

CANADA
MINISTÈRE DES MINES
Hon. Louis Coderre, Ministre; R. W. Brock, Sous-Ministre.

DIVISION DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE

MEMOIRE No. 17-E

GÉOLOGIE ET RESSOURCES ÉCONOMIQUES
DU
DISTRICT DU LAC LARDER, ONT.

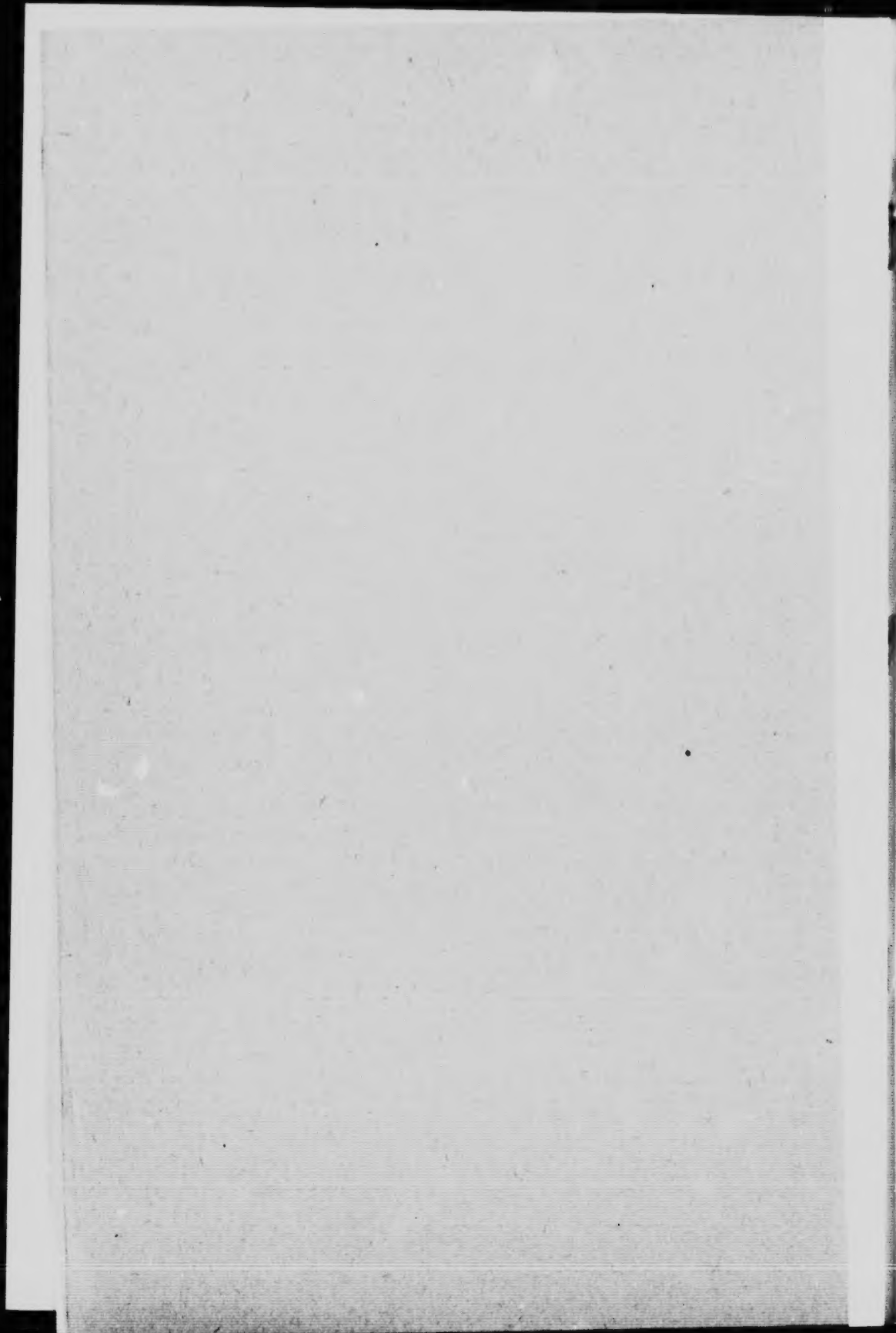
ET
DES PARTIES ADJACENTES DU COMTE DE PONTIAC, QUE.

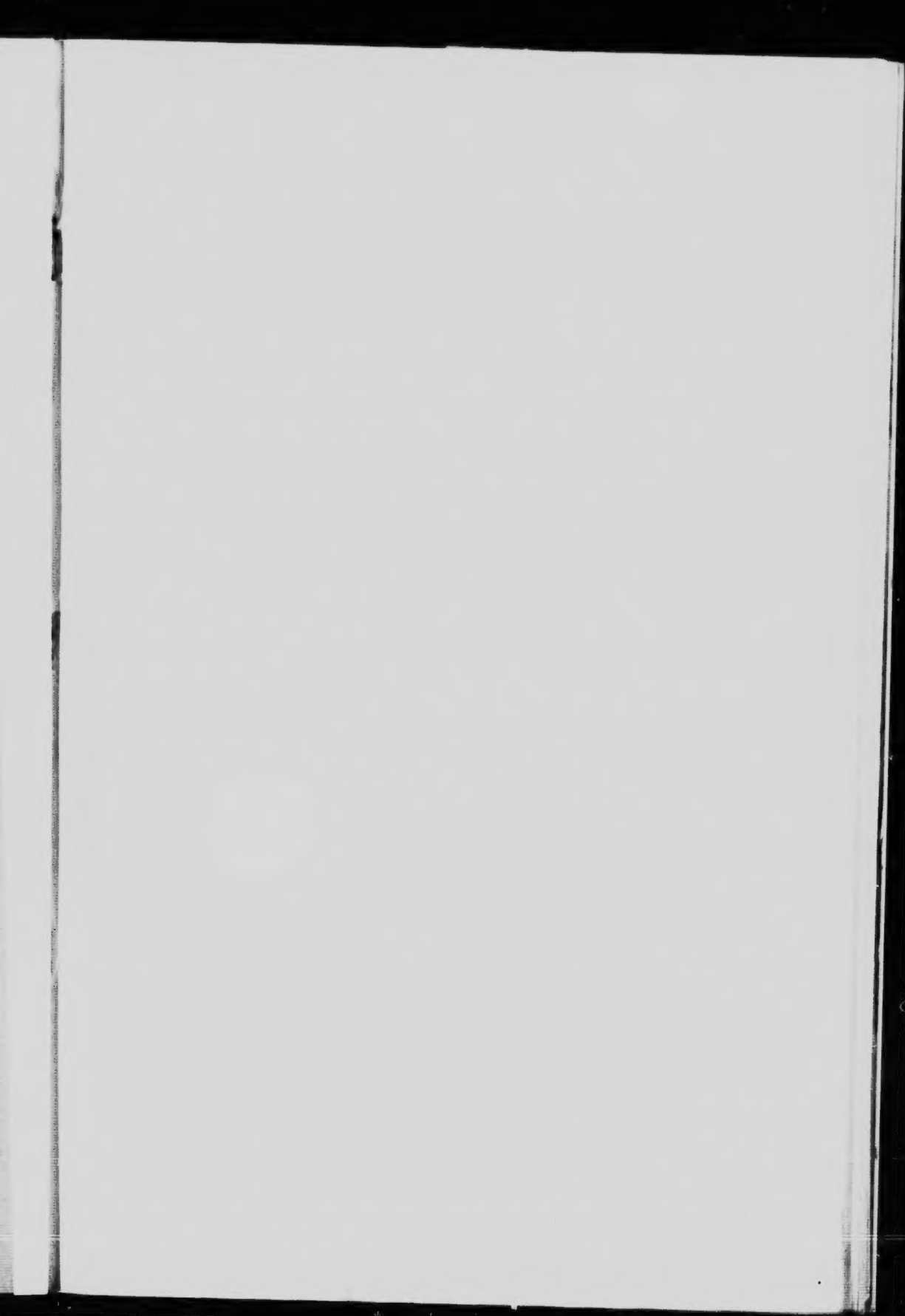
PAR
MORLEY E. WILSON



OTTAWA
BUREAU DE L'IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT,
1914.

No 1161





Frontispice.

Cliché L.



Lac Opasatika, vu des détroits de Polson.

CANADA
MINISTÈRE DES MINES
Hon. Louis Coderre, Ministre; R. W. Brock, Sous-Ministre.
DIVISION DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE

MEMOIRE No. 17-E

GÉOLOGIE ET RESSOURCES ÉCONOMIQUES
DU
DISTRICT DU LAC LARDER, ONT.

ET
DES PARTIES ADJACENTES DU COMTE DE PONTIAC, QUE.

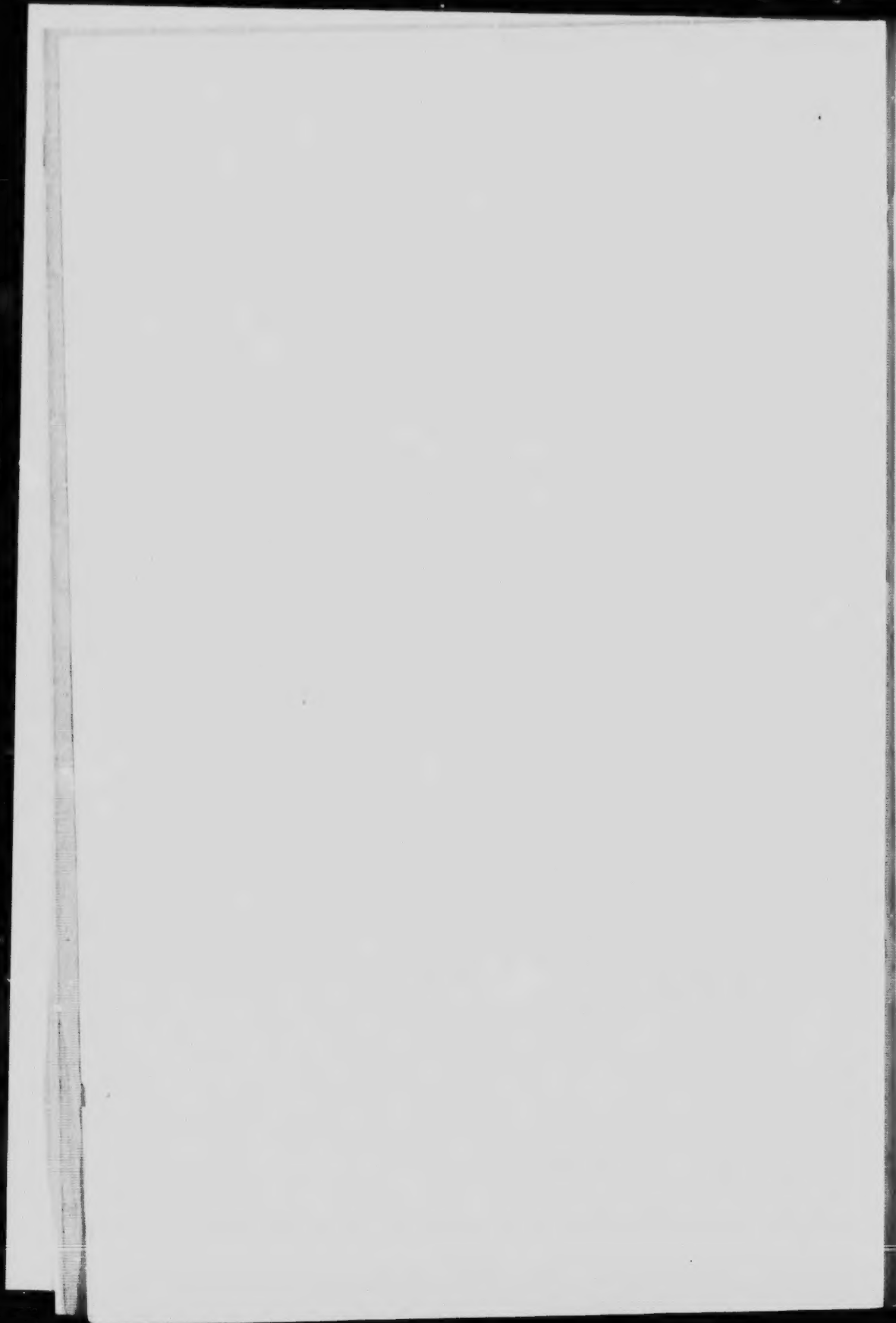
PAR
MORLEY E. WILSON



OTTAWA
BUREAU DE L'IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT,
1914.

No 1161

244



A Monsieur R. W. Brock,

Directeur de la Commission Géologique,

Ministère des Mines.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport suivant sur la géologie et les ressources économiques du district du Lac Larder, Ont., et des parties adjacentes du territoire du Comté de Pontiac, Qué.

Je demeure, Monsieur,

Votre obéissant serviteur,

(Signé) Morley E. Wilson.

Ottawa, 18 mai 1910.

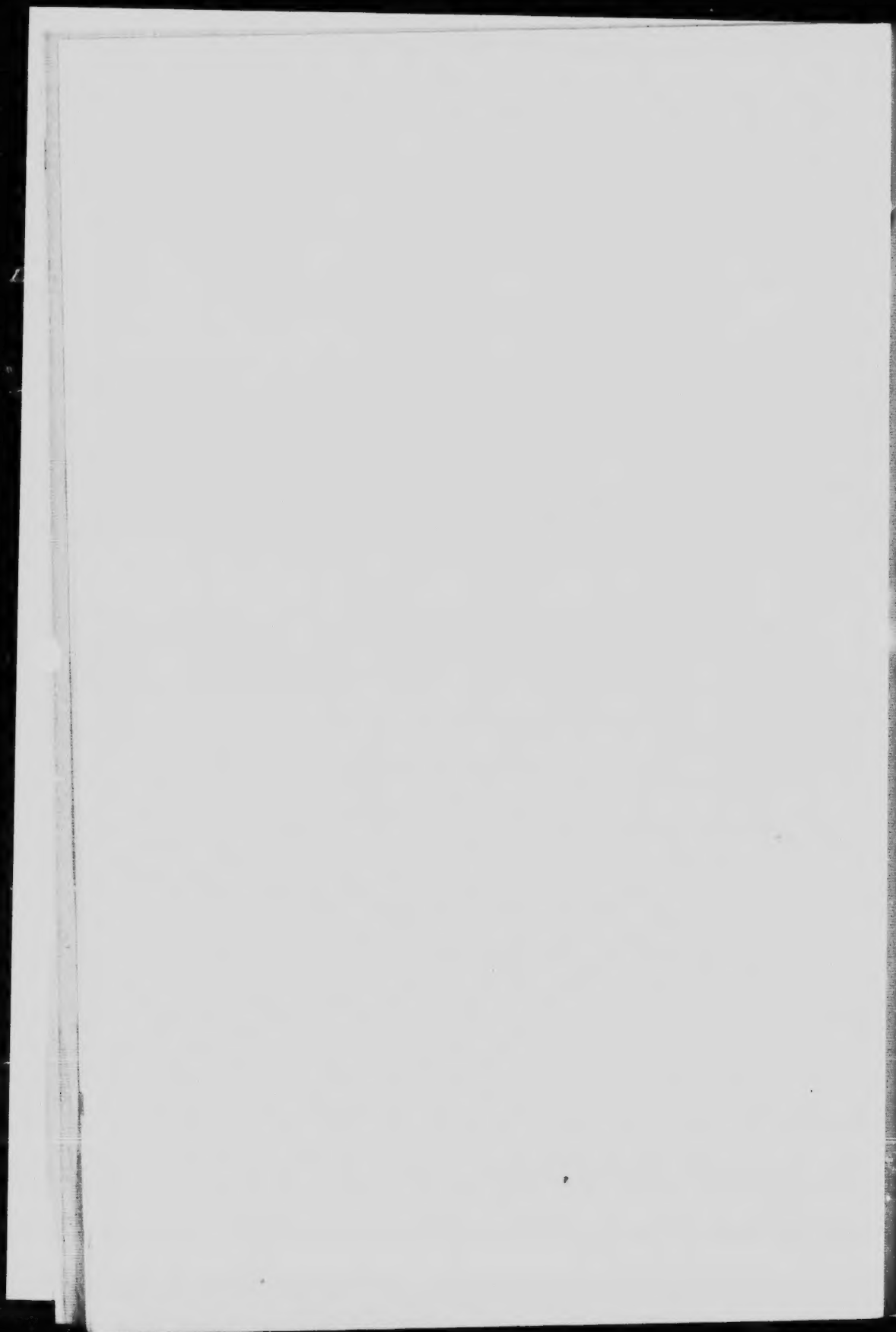


TABLE DES MATIERES.

	Page
Introduction	1
Aperçu général et contributions	1
Situation et superficie	3
Moyens de transport et voies de communication	4
Historique du développement	6
Travail antérieur	9
Bibliographie	10
Résumé et conclusions	10
Caractères généraux du district	14
Topographie	14
Agriculture	16
Flore et faune	16
Géologie générale	17
Aperçu sommaire	17
Tableau des formations	19
Keewatinien	20
Caractères généraux et subdivisions	20
Diorite et schiste vert	20
Distribution	20
Traits lithologiques caractéristiques	20
Relations de structure	23
Origine	23
Ardoises et dolomites de Larder	24
Caractères généraux et distribution	24
Traits lithologiques caractéristiques	24
Relations de structure	26
Epaisseur	27
Origine des roches dolomitiques	27
Porphyre quartzifère, rhyolite et aplite	29
Caractères généraux et distribution	29
Traits lithologiques caractéristiques	29
Relations de structure	30
Relations du Keewatinien à d'autres séries	31
Schiste de Pontiac	32
Caractères généraux	32
Distribution	32
Traits lithologiques caractéristiques	32
Origine	33
Traits caractéristiques de structure	34
Relations avec d'autres formations	34
Laurentien	37
Caractères généraux	37
Distribution	37

Géologie Générale—*Suite*.Laurentien—*Suite*.

Traits lithologiques caractéristiques.....	37
--	----

Traits caractéristiques de structure.....	39
---	----

Relation avec d'autres formations.....	39
--	----

Huronien.....	40
---------------	----

Caractères généraux et subdivisions.....	40
--	----

Distribution.....	41
-------------------	----

Conglomérat de base.....	41
--------------------------	----

Grauwacke.....	42
----------------	----

Arkose.....	42
-------------	----

Conglomérat supérieur.....	43
----------------------------	----

Epaisseur.....	43
----------------	----

Traits caractéristiques de structure.....	43
---	----

Relations avec d'autres formations.....	45
---	----

Origine de l'Huronien.....	46
----------------------------	----

Corrélation.....	53
------------------	----

Roches intrusives posthuronienues.....	54
--	----

Caractères généraux et distribution.....	54
--	----

Traits lithologiques caractéristiques.....	55
--	----

Pliocène et Récent.....	57
-------------------------	----

Géologie économique.....	58
--------------------------	----

Or.....	58
---------	----

Caractères généraux et classifications.....	58
---	----

Veinules de quartz et de dolomite ferrugineuse dans la dolomite, le porphyre et l'aplite.....	58
---	----

Origine.....	60
--------------	----

Filons de quartz ou de quartz associé à la calcite.....	61
---	----

Perspectives pour l'avenir.....	61
---------------------------------	----

Harris-Maxwell.....	61
---------------------	----

Dr Reddick.....	62
-----------------	----

Gold King.....	62
----------------	----

Big Pete.....	63
---------------	----

Kerr-Addison.....	63
-------------------	----

Tournie.....	63
--------------	----

Lincoln-Nipissing.....	63
------------------------	----

Lucky boy.....	64
----------------	----

Pontiac and Abitibi.....	64
--------------------------	----

Creek Victoria.....	64
---------------------	----

Combined Goldfields.....	65
--------------------------	----

Plomb-argentifère.....	65
------------------------	----

Cuivre.....	65
-------------	----

Cobalt et nickel.....	66
-----------------------	----

Molybdenite.....	66
------------------	----

Fer.....	66
----------	----

ILLUSTRATIONS

Photographies.

Cliché		Page
I.	Lac Opasatika, vu des détroits de Polson....	Frontispice.
II.	Vue vers le nord. lac Ward.....	12
III.	Pied du rapide du lac Hough.....	14
IV.	Veines de calcite-chlorite, Baie Moose, lac Opasatika.	18
V.	Surface altérée de dolomite réduite en feuillets alternant avec les schistes de hornblende, rive orientale du lac Opasatika.....	18
VI.	Veinules de quartz s'entrecroisant dans la dolomite, concession Chesterville.....	20
VII.	Ardoise verticale du Keewatinien, concession H.F. 31, township de McGarry.....	27
VIII.	Schiste de Pontiac, rive-est de la baie Moose, lac Opasatika.....	28
IX.	Grauwacke huronien légèrement imbriqué, lac Dush-wah.....	36
X.	Conglomérat écrasé recoupé par un dyke de lamprophyre en la Cité de Larder.....	38
XI.	Dolomite en brèches sur la concession Harris-Maxwell	52

Dessins.

Fig. 1	Carte-index montrant la situation de la superficie qu'embrasse le rapport.....	4
" 2	Reproduction partielle de la Carte du Canada de De l'Isle, 1703.....	7
" 3	Relation des fractures dans la dolomite plissée avec l'orientation de l'action des forces.....	26
" 4	Dykes s'entrecroisant et fracturés de granite pegmatite et aplite recoupant le massif du schiste de Pontiac, sur la rive-ouest du lac Barrière.....	35
" 5	Schiste de Pontiac, soumis à l'intrusion du granite laurentien, et sous-jacent par discordance au conglomérat huronien, sur la rive-est de l'Isle du lac Rest.....	36

Cartes.

No. 1177 (31 A).	Carte du lac Larder, district de Nipissing, Ont.	Fin.
No. 1178 (32 A).	Carte du lac Larder et du lac Opasatika, Ont.	Fin.



DISTRICT DU LAC LARDER, ONT
ET
PARTIES ADJACENTES DU TERRITOIRE DU
COMTE DE PONTIAC, QUE.

PAR

Morley E. Wilson.

INTRODUCTION.

Aperçu General et Contributions.

Allant de pair avec le rapide développement de l'exploitation minière, dans la région du Timiskaming, et le progrès dans la direction du nord de la construction des voies ferrées, l'activité des prospecteurs s'est trouvée de plus en plus poussée à s'exercer dans le territoire situé au nord du lac Timiskaming, et au delà de la hauteur des terres. Jusqu'ici, cette activité a eu pour résultat principal la découverte de l'or dans ce territoire, en des localités fort distantes l'une de l'autre et parmi les plus importantes desquelles on compte le district du lac Larder.

Le rapport qui suit traite des avantages, au point de vue géologique et des ressources économiques, du district du lac Larder, ainsi que des parties adjacentes du territoire du comté de Pontiac, Québec. Ce domaine offre un intérêt tout particulier, non pas uniquement à cause de son avenir possible comme colonie minière se livrant à l'exploitation de l'or, mais aussi parcequ'il constitue le type géologique d'une vaste lisière du sol de la partie septentrionale des provinces d'Ontario et de Québec. Au rapport sont attachées une carte géologique de toute la superficie étudiée, à l'échelle de 1 pouce pour 2 milles, et une autre plus détaillée des concessions minières du voisinage du lac Larder, à l'échelle de 1 pouce au mille.

On n'avait antérieurement dressé les cartes que d'un petit nombre des nombreux lacs et cours d'eau du district, de sorte que le travail sur le terrain, nécessité par la préparation des cartes géologiques, a dû consister, pour la plus grande partie, en levés de plans topographiques. En exécutant ces levés, on s'est servi, pour la cartographie des lacs et cours d'eau, du télescope micromètre Rochon et de la boussole d'arpenteur; une chaîne et la boussole d'arpenteur ont suffi aux portages. Les mesurages ainsi opérés ont été reliés aux nombreuses lignes de base, méridiennes et de district, tracées par les Commissariats des Terres de la Couronne des provinces d'Ontario et de Québec. La carte qui en est résultée ainsi que les multiples lignes des concessions arpentées de la région ont, dans la plupart des cas, fourni des points de repère suffisants pour déterminer les bornes géologiques; il a fallu cependant établir de nouvelles lignes d'arpentage en quelques endroits.

Les arpentages et explorations géologiques sur lesquels les cartes attachées à ce rapport sont basées ont employé les saisons de 1908 et 1909. En 1908, le travail sur le terrain a été exécuté dans le voisinage du lac Opatatika. En 1909, on a poursuivi ce travail, vers l'est, jusqu'au lac Kekeko, dans la province de Québec, et vers l'ouest, à travers la frontière interprovinciale, jusqu'au lac Larder, dans la province d'Ontario. Durant la dernière campagne, la partie topographique du travail a été exécutée par M. Robert Harvie, de l'Université McGill, ce qui a permis à l'auteur de consacrer ses soins aux traits géologiques caractéristiques du territoire. Messieurs G. H. Kilburn, W. D. McAndrews et A. R. McLaren étaient attachés à la mission en qualité d'auxiliaires-étudiants, en 1908; Messieurs A. J. Merrill et N. B. Davis ont rempli les mêmes fonctions en 1909.

Les arpentages, autres que les nôtres, qui ont servi à la préparation de la carte géologique qui accompagne ce rapport, sont les suivants:

Arpentage de la frontière interprovinciale, entre les provinces d'Ontario et de Québec, à partir du lac Timiskaming jusqu'à la hauteur des terres, par O'Hanly et O'Dwyer, 1873-4.

Arpentage des lacs sur la route par canot de Windigo au lac Larder, par W. A. Parks, 1904.

Prolongement de l'arpentage de la frontière interprovinciale vers le nord, à partir de la hauteur des terres, par Patten et Laberge, 1906.

Lignes de base, méridiennes et de township. arpentées par les Départements des Terres de la Couronne des provinces d'Ontario et de Québec.

Lignes de concessions arpentées enregistrées au bureau des Mines d'Ontario et au Département des Mines de Québec.

Le travail topographique le plus ancien dans la région a été un arpentage au micromètre de la route par canot, du lac des Quinze à l'Abitibi, exécuté en 1867, par M. Lindsay Russell.

En 1893, M. J. S. Bignell, a aussi fait un arpentage des lacs Albec, Evain (Kaishk¹) et Kekeko, pour le gouvernement de Québec. Ces derniers arpentages, cependant, quoique généralement faits avec exactitude, n'étaient pas assez détaillés pour qu'on put s'en servir dans la compilation d'une carte à l'échelle de 2 milles au pouce.

La mission doit des remerciements à M. Albert Mckegg et M. John Alger, de la Klock Lumber Company; à Mr John Hough, Régistrateur des Mines de la Cité de Larder; à M. H. P. Denecier, gérant, et M. D. S. Sawyer, secrétaire, de la Dr. Reddick Gold Mining Company; à M. B. Brooks, de la Tournie Mining Company, et à plusieurs autres pour leur coopération dans la poursuite de ses travaux.

Situation et Superficie.

Le territoire dont ce rapport fait la description est situé de chaque côté de la frontière interprovinciale entre les provinces d'Ontario et de Québec, à environ 30 milles au nord du lac Timiskaming et immédiatement au sud de la hauteur des terres. Il comprend une superficie rectangulaire d'environ 600 milles carrés, sur une longueur de 30 milles, de l'est à l'ouest, et une largeur de 20 milles, du nord au sud.

¹Plusieurs noms géographiques paraissant sur la carte qui accompagne ce rapport, ont été changés dans le texte, pour se conformer aux décisions récentes de la Commission de Géographie.

ordinairement, à partir du lac Timiskaming jusqu'au lac Larder, en passant par Tomstown, sur la rivière Blanche. On se rend à ce village soit par bateau à vapeur, à partir de New Liskeard, soit par voie ferrée jusqu'à Heaslip, une station du chemin de fer Timiskaming and Northern Ontario, à 3 milles plus loin. Le service du bateau à vapeur a été discontinué depuis. Comme la route par la rivière, à partir de Tomstown jusqu'au lac Windigo, est fort sinueuse et comporte trois portages, l'un desquels d'une longueur de plus d'un mille, on évite ordinairement cette partie de la rivière Blanche en prenant le chemin de terre jusqu'au débarcadère de Wilson, sur une distance de 7 milles. De Windigo à Larder, la route par canot suit une chaîne non interrompue de lacs qui permet un voyage comparativement facile, car les portages, quoique nombreux—on en compte onze—sont tous de faible longueur, n'excédant pas un quart de mille. Il existe aussi, de Windigo au lac Larder, une route charretière à deux embranchements, l'un, à l'est, conduisant au débarcadère Fitzpatrick, et l'autre, à l'ouest, conduisant à la baie de Spoon, mais cette route est rarement utilisée, si ce n'est pour le trafic d'hiver.

En 1908, le gouvernement provincial a construit une route charretière, à partir de Dane, une station du chemin de fer Timiskaming and Northern, jusqu'à la Cité de Larder, sur une distance de 8 milles. Depuis que cette route a été terminée, on y a maintenu un service de diligence, entre la Cité de Larder et le chemin de fer, de sorte qu'il est maintenant possible de faire le trajet, de Toronto ou Ottawa au lac Larder, en moins de vingt quatre heures.

Le principal moyen de communication, pour la partie orientale du district, est la vieille route bien connue, par canot, du lac Timiskaming à Abitibi, et dont le lac Opatatika forme partie. En adoptant cette route, on peut suivre deux itinéraires, l'un conduisant de Ville Marie à Gillies Depot, au pied du lac des Quinze, et l'autre, de Timiskaming-Nord à Klocks Depot, à 15 milles plus au nord sur le même lac. Si on en excepte un portage de moins d'un quart de mille de longueur, sur la rivière Barrière, la voie par eau, navigable pour les canots, est ininterrompue, à partir du lac des Quinze jusqu'au lac Opatatika. On peut aussi se rendre à ce dernier lac, à partir soit de Windigo, soit

de Larder, au moyen de la route par canot qui communique avec l'extrémité est du lac Raven. Cette route se divise en deux branches, l'une, au nord, conduisant du lac Wigwang à la baie Klock, et l'autre, au sud, conduisant à la baie Atikameg. Les portages de la branche-nord sont excessivement raboteux et mal débarrassés; la branche-sud permet un trajet beaucoup plus facile, quoiqu'elle nécessite deux portages rocaillieux d'une longueur de trois quarts de mille et qu'on y rencontre un cours d'eau d'une navigation difficile, pendant les derniers jours de l'automne, par suite de l'abaissement de son niveau. Durant l'hiver de 1908-9, la Pontiac and Abitibi Company a construit une route à partir de la tête du lac Opatatika jusqu'au bras nord-est du lac Larder. Cette route, quoique trop malaisée pour constituer une route charretière, est très utile au trafic d'hiver.

Historique du Developpement.

La région qui s'étend vers le nord, à partir du lac Timiskaming, est l'un des premiers territoires du nord-est du Canada que les explorateurs français aient visités, car, dès 1686, un poste de traite était inauguré sur le lac Abitibi. Même à cette époque reculée, la communication entre le lac Timiskaming et le territoire situé au delà de la hauteur des terres se trouvait ainsi assez bien établie. D'après l'indication que fournissent les anciennes cartes du Canada de la route par canot, il paraît certain que les Français, en se rendant de Timiskaming à l'Abitibi, suivaient la branche de l'est, ou Abitibi, de la rivière Blanche, jusqu'au lac Labyrinth (Labyrinthe), au lieu de la route maintenant bien connue du lac Quinze au lac Opatatika.

Comme chacune de ces routes traverse les terres dont traite ce rapport, on peut inférer de leur existence quelque notion au sujet de l'époque des premières explorations du territoire lui-même.

Pendant plusieurs années, à la suite de ces explorations des Français, le district du lac Larder et les parties adjacentes du Comté de Pontiac sont demeurés comparativement ignorés de tous, si ce n'est du commerçant de fourrures et du sauvage. Les opérations de l'exploitation forestière, commencées il y a environ soixant ans dans la région du Timiskaming, ont créé une cer-



FIG. 2. Reproduction partielle de la Carte du Canada de De L'Isle, 1703.

taine activité sur l'étendue de cette région qui fait partie de la province de Québec, mais ce n'est qu'après la découverte du minéral d'argent de Cobalt, durant l'automne de 1903, que le district a attiré l'attention.

Vers le printemps de 1906, les prospecteurs avaient agrandi le champ de leur activité vers le nord, à partir du lac Timiskaming, sur l'étendue de la région située dans les deux provinces d'Ontario et de Québec, dans une telle mesure, que le 2 juillet de la même année, l'un d'entre eux, Alphonse Ollier et Auguste Renault, trouvaient à 2 milles au nord-est du lac Opasatika, de l'or dont les échantillons recueillis, consistant en quartz, portaient une proportion considérable d'or grossier. Le mois suivant, le Dr. Reddie découvrait de l'or sous la même forme, sur le bras nord-est du lac Larder, et à la fin de l'été on avait jalonné un grand nombre de concessions d'où provenaient des échantillons contenant de l'or visible. Le retour, dans le cours de l'automne, des prospecteurs apportant les nouvelles de leurs découvertes fut suivi d'un envahissement de la région, et, en dépit de l'épais manteau de neige qui en couvrait la surface, presque tout le territoire avoisinant le lac Larder fut indistinctement jalonné. On organisa durant l'hiver plus de quarante compagnies minières au capital global de près de \$100,000,000, ayant pour objet la prospection et le développement des terrains miniers du district. Le fâcheux résultat de la création d'un si grand nombre de compagnies ayant pour objet l'exploitation de terrains dont la valeur était absolument inconnue fut démontré par les événements qui se produisirent dans la colonie, au cours de l'été suivant. Dans certains cas, on dépensa l'argent à développer les concessions, pour racheter les promesses faites durant l'organisation de la compagnie, ou pour satisfaire aux exigences des actionnaires, quoique la valeur en perspective de l'exploitation justifiait à peine la dépense encourue. Dans un cas on installa un bocard avant d'avoir donné un seul coup de mine ou fait une seule analyse, pour s'assurer de l'étendue et de la valeur du gisement de la propriété en jeu. L'insuccès inévitable et le désappointement en résultant qui suivirent de pareilles manières de procéder retardèrent nécessairement le progrès du travail de développement sur les concessions les plus riches apparemment.

Travail Antérieur.

Les rapports géologiques ayant trait au district du lac Larder et aux parties adjacentes du territoire du comté de Pontiac ont été jusqu'ici d'un caractère purement préliminaire, se bornant, la plupart, aux descriptions de quelques-unes des plus importantes voies de pénétration dans la région. Dans le rapport des Explorations Géologiques du Canada, pour 1872-3, se trouve une description de la route par canot, à partir du lac Timiskaming jusqu'au lac Abitibi, par M. Walker McQuat, qui comprend un exposé très exact de la géologie du lac Opasatika. Dans le rapport du Bureau des Mines d'Ontario pour 1902, le Dr. W. G. Miller, géologue officiel de la province d'Ontario, donne un compte rendu de ses observations le long de la branche Abitibi de la rivière Blanche, au cours d'un voyage en canot qu'il a fait dans le printemps de 1903 jusqu'à la hauteur des terres. En 1904, le Rapport Sommaire de la Commission Géologique du Canada comprend un rapport du Dr. W. A. Parks, de l'Université de Toronto, sur la géologie de la contrée située au nord du lac Timiskaming, qui donne la description des principaux aspects géologiques de quelques-unes des plus grandes voies d'écoulement des eaux de cette superficie. Les rapports du Gouvernement Provincial de Québec sur les opérations minières dans cette province pour 1905 et 1907 contiennent des chapitres consacrés aux observations géologiques de M. J. Obalski, dans le nord du comté de Pontiac; ils font mention de la découverte de l'or, à l'extrémité septentrionale du lac Opasatika, et d'un événement de même nature sur le lac Larder. M. R. W. Brock, maintenant Directeur de la Commission Géologique, a employé environ deux semaines, en juin 1907, à l'étude géologique du sol dans le voisinage du lac Larder. Son rapport, accompagné d'une carte-croquis de la superficie, a été publié la même année par le Bureau des Mines d'Ontario. Quelques notes géologiques et une deuxième carte-croquis de M. N. L. Bowen, qui, en qualité d'assistant de M. Brock, a passé la plus grande partie de l'été de 1907 dans le district du lac Larder, ont été également publiées dans le Rapport de la Commission des Mines d'Ontario pour 1908.

Bibliographie.

- Walter McQuat.....Rapport d'une exploration des terres situées entre les lacs Timiskaming et Abitibi. Explorations Géologiques, Commission Géologique, Canada, pp. 113-135, 1872-73.
- Willet G. Miller.....Du lac Timiskaming à la Hauteur des Terres. Rapport du Bureau des Mines d'Ontario, pp. 214-230, 1902.
- W. A. Parks.....La Géologie d'un District, à partir du lac Timiskaming vers le nord. Rapport Sommaire de la Commission Géologique du Canada, pp. 198-225, 1904.
- J. Obalski.....Explorations dans le nord du comté de Pontiac; opérations minières dans la province de Québec, pp. 5-27, 1906.
Explorations au nord de Pontiac. Opérations minières dans la province de Québec, pp. 42-56, 1907.
- R. W. Brock.....District du lac Larder. Rapport du Bureau des Mines d'Ontario, pp. 202-220, 1907.
- M. E. Wilson.....Lac Opasatika et la Hauteur des Terres. Rapport Sommaire, Commission Géologique, pp. 121-125, 1908.
Lac Larder et vers l'Est. Rapport Sommaire, Commission Géologique, pp. 173-179, 1909.

APERÇU SOMMAIRE ET CONCLUSIONS.

Les séries de roches du district du lac Larder et des parties adjacentes du territoire du comté de Pontiac sont de même nature et offrent la même succession stratigraphique que celles de toute la région du nord des provinces d'Ontario et de Québec; néanmoins, dans une grande proportion des sédiments, quartzites, arkoses, ardoises et dolomites du massif complexe préhurien, la contrée présente un caractère géologique distinct de celui de la plupart des autres districts de la région du Timiskaming.

Les indications les plus anciennes des événements géologiques qui se sont accomplis dans la région se rencontrent dans le groupe Keewatinien ou dans le schiste de Pontiac. Ces deux groupes de roches se montrent généralement par lambeaux séparés et n'entrent jamais en contact, de sorte que leur relation n'a jamais été déterminée quant à l'âge.

La plus ancienne série du groupe Keewatinien, les diorites et schistes verts, se compose exclusivement de roches ignées, en grande partie volcaniques, comme l'indiquent leurs structures amygdaloïdale et ellipsoïdale. En même temps que ces épanchements laviques, une épaisse couche de boues et de carbonates ferrugineux se déposait, et de ces sédiments ont été formées les ardoises et les dolomites de Larder. A la suite du dépôt des diorites, ardoises et dolomites, des intrusions de porphyre quartzifère, de rhyolite et d'aplite se sont produites qui ont déterminé une déformation considérable des roches qu'elles ont pénétrées. Les trois séries: la diorite et le schiste vert, l'ardoise et la dolomite de Larder, et le porphyre quartzifère, la rhyolite et l'aplite, quoique n'offrant pas précisément de corrélation quant à l'âge, sont toujours associées étroitement l'une à l'autre et constituent, dans leur ensemble, le groupe Keewatinien.

Le schiste de Pontiac, différant en cela du Keewatinien, est entièrement formé de sédiments qui, à bonne heure pendant la période précambrienne, ont été transformés en schistes cristallins. Ces schistes constituent une série fort étendue de roches qui occupent presque toute la partie située dans la province de Québec, de la superficie renfermée dans les limites de la carte accompagnant ce rapport. Comme ils sont fortement quartzifères et d'origine sédimentaire, il s'ensuit forcément qu'ils dérivent de roches acides encore plus anciennes, quoiqu'on n'ait pas relevé la présence de ces dernières dans la région.

Les schistes, tant keewatiniens que de Pontiac, ont subi l'intrusion d'une agrégation complexe de roches ignées, formant une partie terminale d'une immense masse batholitique qui s'étend sur plusieurs milles vers le sud-est et l'est, au-delà des confins du district. Cette agrégation complexe laurentienne se compose d'une grande variété de roches, au nombre desquelles le granite de biotite, le granite de hornblende et le granodiorite, qui tous subissent l'intrusion de nombreux dykes de granites, aplites et pegmatites. La réunion de la batholite avec les schistes Keewatiniens et de Pontiac est caractérisée par une large zone de contact qui offre de nombreux fragments des séries plus anciennes, empâtés dans la masse granitique. Il est probable que ces grandes intrusions ignées ont accompagné les mouvements de défor-

mation et de formation des montagnes, qui, en plissant et métamorphisant les roches de l'ancienne agrégation complexe, ont beaucoup contribué à leur état actuel.

L'activité ignée de l'époque laurentienne fut suivie d'une longue période de repos, pendant laquelle les roches du Keewatinien, du schiste de Pontiac et du Laurentien furent érodées, la région fut approximativement abaissée au niveau inférieur de l'érosion, et une grande épaisseur des sédiments clastiques huroniens fut déposée.

Ces sédiments, depuis leur dépôt, ont été fermement cimentés, de manière à former des roches dures et réfractaires, mais n'ont pas autrement été altérés ou déformés. Ils consistent, d'une manière générale, en un conglomérat de base qui se transforme en arkose en remontant à travers le grauwaacke; cette arkose, à son tour, se trouve sousjacent, par concordance, à un conglomérat supérieur. Depuis l'ère précambrienne, la série a presque continuellement été soumise à la dénudation, de sorte qu'elle se présente maintenant dans la contrée sous forme de collines et de chaînons montagneux résiduaux, simples vestiges qui ne permettent que des conjectures sur son développement et son épaisseur originaires.

Les roches huroniennes, comme les roches plus anciennes du district, subissent ici et là l'intrusion d'une diabase et d'un gabbro lithologiquement identiques aux roches de même espèce, que l'on rencontre à Cobalt et ailleurs dans la région du Timiskaming. Dans le township de Boischatel, entre les lacs Ollier et Renault, les conglomérats de la base des séries de Cobalt sont aussi soumis à l'intrusion d'une masse d'un porphyre syénitique, qui cependant dérive probablement du même magma que la diabase et le gabbro, de sorte que toutes les roches intrusives post-huroniennes peuvent être groupées ensemble dans une même classe.

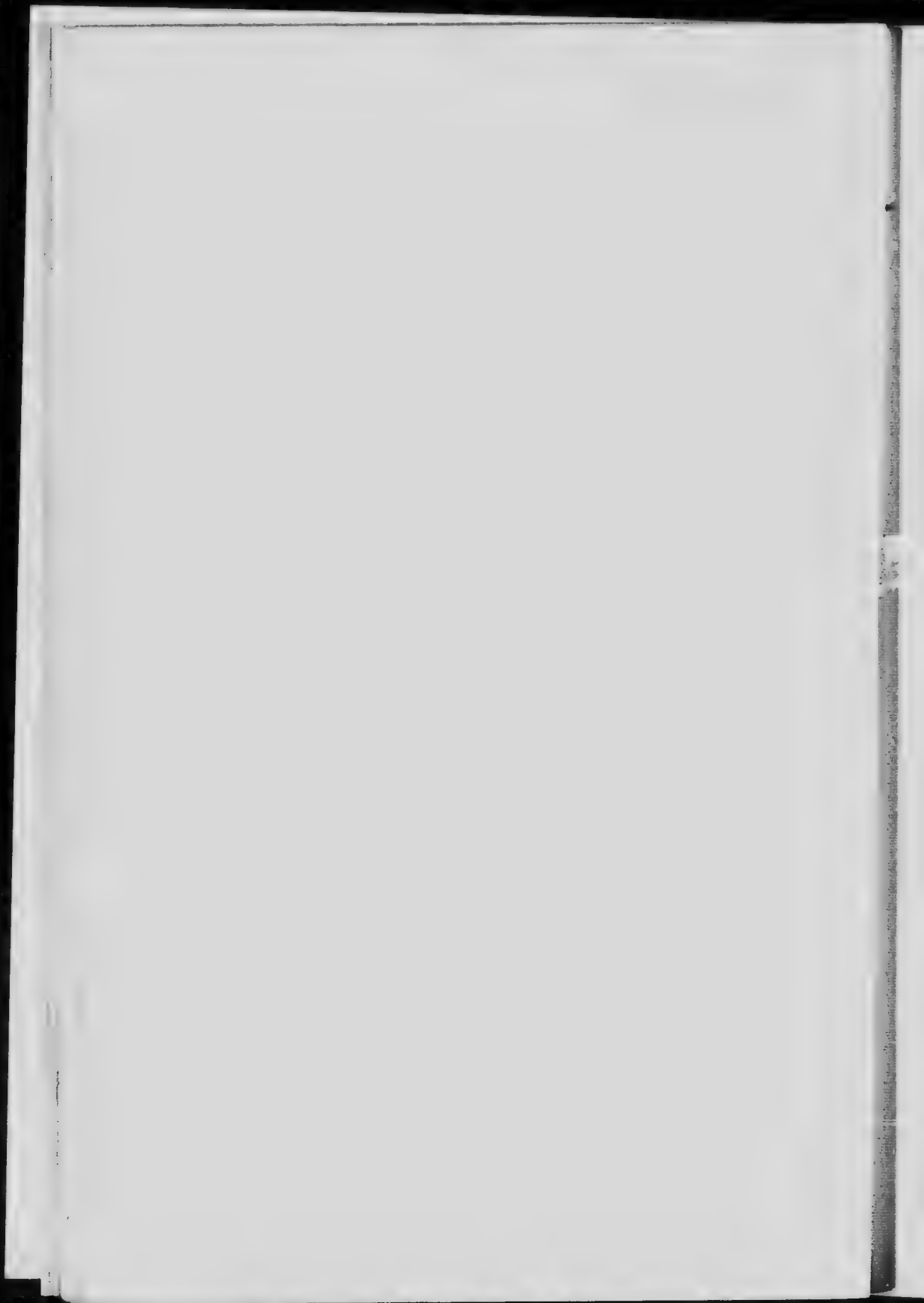
L'histoire du territoire, depuis l'intrusion de la diabase, du gabbro et des autres roches post-huroniennes, en est une en grande partie de dénudation, quoique ce territoire ait été probablement entièrement ou partiellement submergé par la mer pendant un certain laps de temps durant l'ère paléozoïque, dès qu'un lambeau détaché de calcaires siluriens se rencontre dans le township

Cliché II



Vue vers le nord, lac Ward.

1289—p. 13.



d'Eventuel, à quelques milles seulement de distance. Cependant, si ces sédiments ont existé à une époque, ils ont été complètement enlevés par l'érosion, car, à l'exception des dépôts non consolidés du Pliocène, les intrusions posthuroniennes sont maintenant les roches les moins anciennes du territoire.

Les minéraux qui se montrent en un grand nombre d'endroits, dans le district du lac Larder et les parties adjacentes du comté de Pontiac, ont attiré l'attention des prospecteurs durant ces dernières années, mais l'intérêt principal, à un point de vue économique, s'est concentré sur les lisières de quartz aurifère de la dolomite du Keewatinien. Cette formation est traversée par deux systèmes de veinules entrecroisées de quartz ou de quartz associé à la dolomite ferrugineuse, qui, en certains cas, se présentent en si grand nombre qu'elles convertissent la dolomite en une masse entrelacée ou en brèche. Les veinules, en plusieurs endroits, contiennent des quantités considérables d'un or grossier, mais le travail de développement qui a été exécuté jusqu'ici n'a pas eu pour résultat l'établissement d'une exploitation minière d'un rendement régulier.

CARACTERES GENERAUX DU DISTRICT.

Topographie.

Les caractères physiques du district du lac Larder et des parties adjacentes du territoire du comté de Pontiac ne diffèrent pas essentiellement de ceux des autres divisions territoriales du plateau d'origine glaciaire formé des roches précambriennes, qui composent la plus grande proportion du sol du nord des provinces d'Ontario et de Québec. La région offre, comme traits physiographiques caractéristiques, une multitude de lacs et muskegs qui séparent de basses chaînes de montagnes, des monticules arrondis de roches et ici et là des lambeaux de sable, de gravier ou d'argile. La surface de la contrée présente ainsi une grande variété de détails, quoique dans son ensemble elle paraisse plutôt monotone et manquer de contrastes.

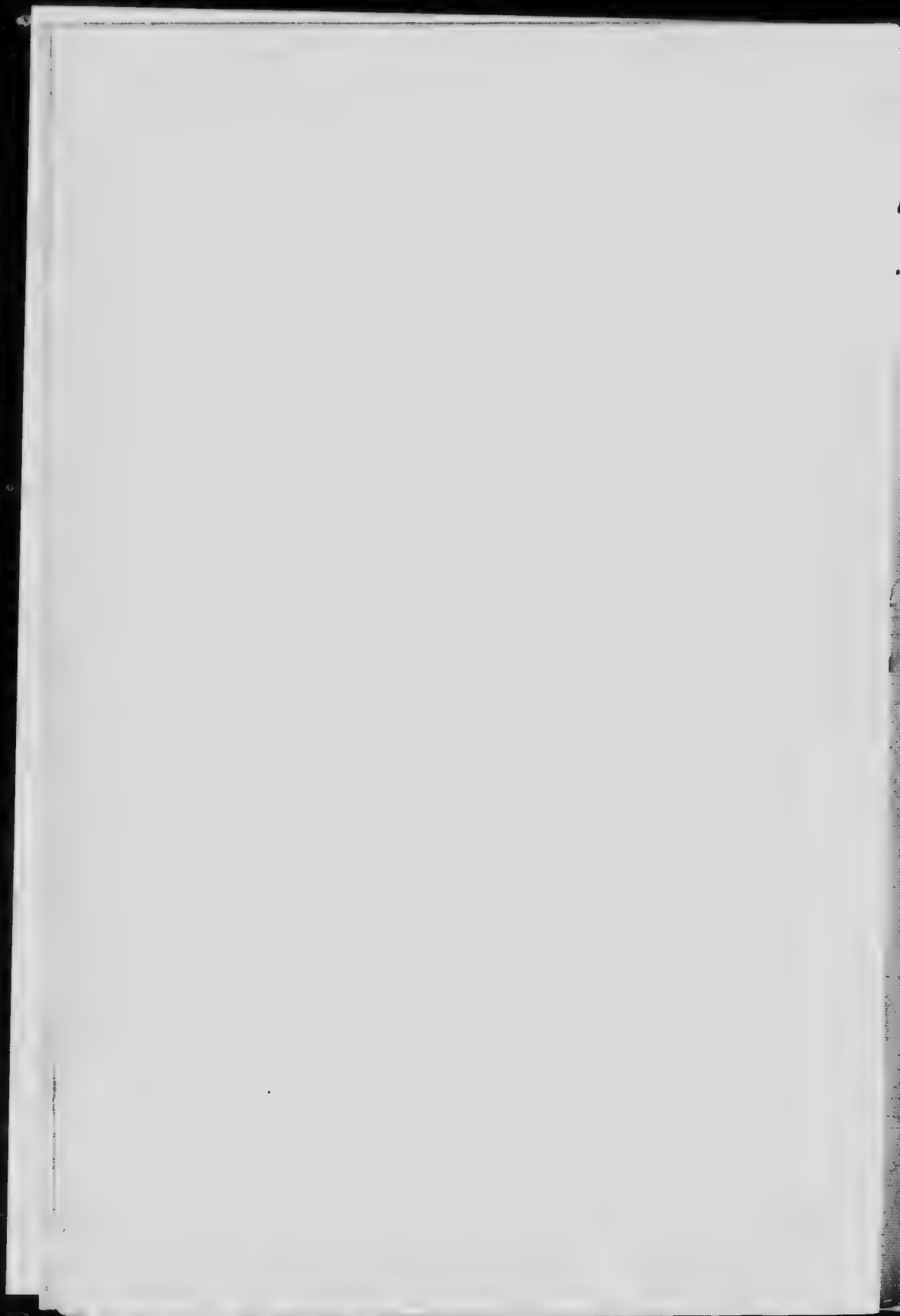
L'altitude du district est en général de 900 à 1200 pieds au-dessus de la mer et la pente générale de sa surface est orientée vers le sud et le sud-ouest. On y observe toutefois quelques collines "monadnock" et des séries d'escarpements de roches huroniennes qui s'élèvent à de 500 à 700 pieds au-dessus de la plaine environnante. La plus haute de ces collines est située immédiatement au sud-est du poteau indicateur du 40ème mille, sur la frontière interprovinciale, et elle a nom Mount Shiminis. L'élévation, qui affecte la forme d'une meule de foin, est visible de plusieurs milles en toute direction et constitue le trait physiographique individuel le plus frappant de toute la région. D'après la détermination faite à l'anéroïde par le Dr Parks, son altitude est de 750 pieds au-dessus du lac Larder, ou de 1800 à 1900 pieds au-dessus de la mer. Il existe aussi deux éminences dominantes entre les lacs Oposatika et Dasserat (Mattawagosik, Ile), qui se dressent jusqu'à une hauteur de 1,650 pieds environ (détermination par l'anéroïde) au-dessus du niveau de la mer. On les désigne sous le nom de Swinging Hills, nom dérivé du mot Objibway, qui signifie le lieu où l'esprit se balance. Quelques-unes des buttes Wendigo, qui s'élèvent le long de la frontière interprovinciale, à l'ouest des lacs Fish et Eel montrent un contour dentelé lorsqu'on les contemple à distance. Ce trait phy-

Cliché III



Rapide, pied du lac Hough

12894—p. 15.



siographique doit son origine à la manière dont la surface érodée tend à suivre une ligne parallèle aux plans de stratification de la formation huronienne légèrement imbriquée.

La contrée, fait commun dans les régions précambriennes, abonde en lacs; il en existe plus de cent dans la superficie que décrit ce rapport. Ils varient en dimension depuis de petites mares d'un diamètre de quelques chaînes seulement, jusqu'à des nappes d'eau de plusieurs milles carrés en superficie. Le plus considérable, le lac Opasatika, occupe environ 20 milles carrés.

Dans les localités où les roches ont une structure définie et uniforme, on peut observer qu'à cette structure correspond l'arrangement linéaire des bassins des lacs. Ainsi, la chaîne des lacs qui s'oriente nord-est et sud-ouest, sur la route par canot de Wendigo, suit une ligne parallèle à la direction des roches huroniennes dans lesquelles elle se développe. Le même phénomène de parallélisme entre l'hydrographie et la structure géologique est démontré par le lac Wigwang (Bouleau Blanc) et par le bras nord-est du lac Larder.

Les eaux de surface se déversent en grande partie dans le lac Timiskaming, par voie de l'Ottawa Supérieure, pour l'est de la région, et par voie de la Rivière Blanche et de ses tributaires, pour l'ouest. Il existe cependant sur la limite nord du district quelques lacs qui se trouvent au nord de la ligne de partage des eaux St. Laurent-Baie d'Hudson, et se déversent directement ou indirectement dans le lac Dasserat (Mattagosik, Island) et de là dans l'Abitibi et la Baie James.

Par suite de l'intensité de l'action glaciaire à laquelle la région a été assujettie, le système de drainage de la superficie offre la plupart des traits caractéristiques d'une topographie de création récente. Sauf là où les dépôts superficiels sont bien développés, l'érosion par les cours d'eau a été pratiquement insignifiante.

Dans toutes les parties les plus rocheuses du district, les cours d'eau consistent en une succession de lacs, de rapides et de chûtes d'eau alternant les uns avec les autres. Cette particularité se signale d'une façon typique le long du cours d'eau que suit la route par canot de Larder au lac Wendigo. Quelques-unes des chûtes qui se produisent sur la route Wendigo et sur la

rivière Blanche, offrent d'excellents pouvoirs hydrauliques et acquerraient une grande valeur si l'exploitation minière et d'autres industries s'établissant dans leur voisinage en favorisaient l'utilisation.

Agriculture.

On rencontre dans la partie située sur le territoire de la province de Québec de vastes lambeaux d'argile très propres à la culture, car le sol en est précisément semblable à celui de la contrée à l'est du lac Timiskaming, qui a pourvu à la subsistance d'une forte et prospère population agricole depuis plusieurs années. Ces lambeaux ne sont pas actuellement accessibles, mais ils seraient sans doute rapidement occupés par des colons venant des districts plus anciens de la Province, si l'on y établissait des facilités convenables de transport.

Flore et Faune.

Forêt.—La meilleure végétation forestière de la région se trouve dans la province de Québec, car la partie située dans l'Ontario a souffert des incendies de forêt qui en ont balayé la surface il y a environ quarante ans. Une grande quantité du pin blanc qui croissait là originairement a été enlevée par l'industrie de l'exploitation du bois de construction, mais il reste encore quelques arbres dispersés en divers endroits.

Ces arbres existent en assez grande abondance aux alentours des lacs Fish et Lizard. On trouve quelques bouquets de pin rouge dans le voisinage du lac Dushwah, mais cette essence ne se rencontre pas fréquemment ailleurs. Parmi les arbres de moindre valeur formant l'épaisse végétation forestière qui couvre partout la surface de la contrée, sont l'épinette blanche et noire, le peuplier, le bouleau, le pin banksien et le cèdre, la prédominance d'une variété particulière dans une localité donnée dépendant du concours de plusieurs facteurs, tels que la nature du sol, l'humidité et les incendies de forêt. Les parties qui ont été récemment dévastées par l'incendie sont presque entièrement couvertes de peupliers et de bouleaux. Sur les lambeaux d'ar-

gile du township de Montbelliard, la forêt est surtout formée d'épinettes, tandis que dans les localités sablonneuses, tel l'ouest du township de Hearst, le pin banksien domine. Le cèdre se confine aux terres basses et aux rivages des lacs et des rivières.

Plusieurs des animaux sauvages, particulièrement ceux des espèces à fourrure les plus précieuses, qui abondaient autrefois dans la région, sont aujourd'hui devenus rares. Les originaux s'y voient en grand nombre et les ours y sont aussi très nombreux. On dit que le daim rouge et le caribou s'y rencontrent, quoiqu'il n'en ait été vu aucun durant les deux campagnes d'exploration qui font l'objet de ce rapport. Le castor, la loutre, la martre, le pékan, le vison, et le renard s'y trouvent aussi, mais ils disparaissent rapidement et leur nombre continuera sans doute à décroître au fur et à mesure que la contrée se développera.

GEOLOGIE GENERALE.

Aperçu Sommaire.

Classifiées d'après leur âge, les roches de cette région entrent dans maintes subdivisions; mais à un point de vue plus général, elles se divisent en deux groupes dont la différence est frappante. A l'un de ces groupes appartiennent la formation keewatinienne, le schiste de Pontiac et la formation laurentienne; à l'autre appartient la formation huronienne. Les roches du premier groupe sont surtout ignées et plus ou moins considérablement métamorphisées et plissées. Les roches de l'Huronien sont au contraire exclusivement sédimentaires, métamorphisées en un petit nombre d'endroits seulement et d'une allure presque horizontale.

Les roches les plus anciennes de la région forment partie soit du Keewatinien, soit des schistes de Pontiac, mais l'âge des deux séries est inconnu.

On a inclus sous la dénomination "Keewatinien" une grande variété de roches étroitement associées, dont les relations de structure ont été plus ou moins effacées par la déformation et le métamorphismes intenses auxquels elles ont été assujetties. Il est cependant possible de reconnaître trois divisions dans les séries. Ces séries, en commençant par les plus vieilles, sont la diorite

et le schiste vert, l'ardoise de Larder et la dolomite, et le porphyre quartzifère et l'aplite. La diorite et le schiste vert, qui constituent la formation la plus ancienne et la plus développée, comprennent les roches basiques et les éléments ignées intermédiaires, dont une grande partie ont les structures caractéristiques des laves volcaniques. Alternant avec ces roches volcaniques se présentent des couches d'une formation sédimentaire qui comprend l'ardoise de Larder et la dolomite. La troisième division du Keewatinien consiste en porphyre quartzifère, que l'on a observé à l'état d'intrusions dans la diorite et le schiste vert, en maintes localités.

On s'est servi du terme de schiste de Pontiac pour désigner un schiste de biotite uniforme, à grains fins, qui s'offre sur une grande étendue à l'est, dans la partie située dans la province de Québec de la région. D'après la composition minéralogique et l'apparence microscopique de cette roche, il est probable qu'elle est un quartzite ou une arkose métamorphisée, et comme on n'a jusqu'ici décrit aucune série située dans le district de Timiskaming, dans la même position stratigraphique, on l'a appelée schiste de Pontiac.

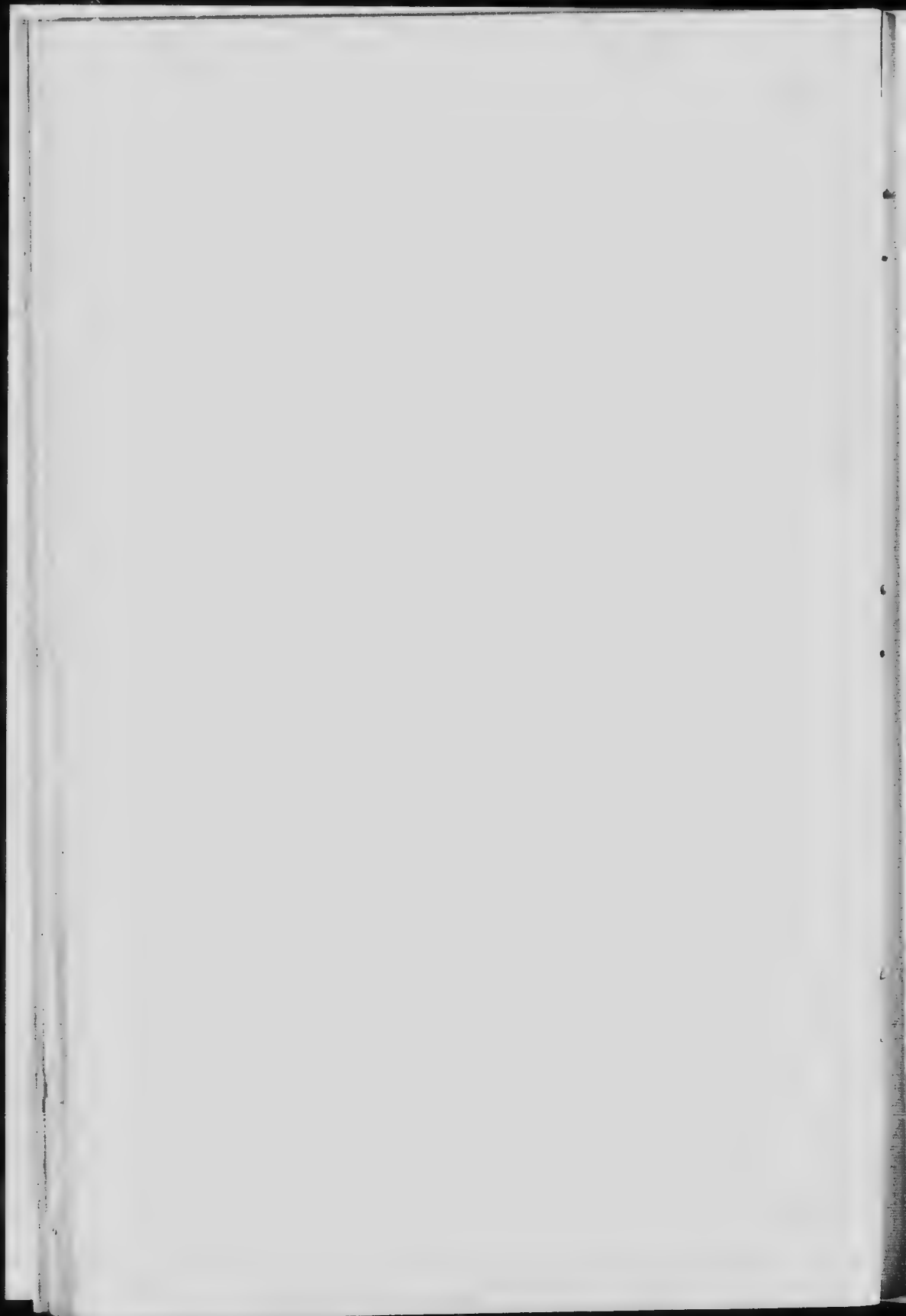
Les séries du Keewatinien et du schiste de Pontiac subissent l'intrusion d'une troisième division de l'ancienne aggrégation complexe métamorphique, le Laurentien, qui est entièrement formé de roches acides ignées, granite, gneiss, pegmatite et aplite.

Surjacent au Keewatinien, au schiste de Pontiac et au Laurentien, dont elle se détache par la discordance la plus accentuée, se trouve une série faite d'éléments élastiques, conglomérats, grauwackes et arkoses composant la formation huronienne. Ces roches n'ont été que légèrement plissées en plis synclinaux ou anticlinaux orientés nord-est et sud-ouest, leur angle de plongement ayant une moyenne d'environ 10° . Elles ont été cependant fortement cimentées et ont pu ainsi résister à l'érosion, au point qu'elles forment toutes les plus hautes collines et toutes les chaînes de montagnes de la région.

De même que les roches plus anciennes de l'aggrégation complexe fondamentale, celles de l'Huronien sont pénétrées et métamorphosées par plusieurs variétés de roches, parmi lesquelles la diabase, le gabbro et le porphyre syénitique. Ces intrusions,



Véines de caléite-chlorite dans la dorie, rive-nord de la baie Moose, Lac Oquesatika

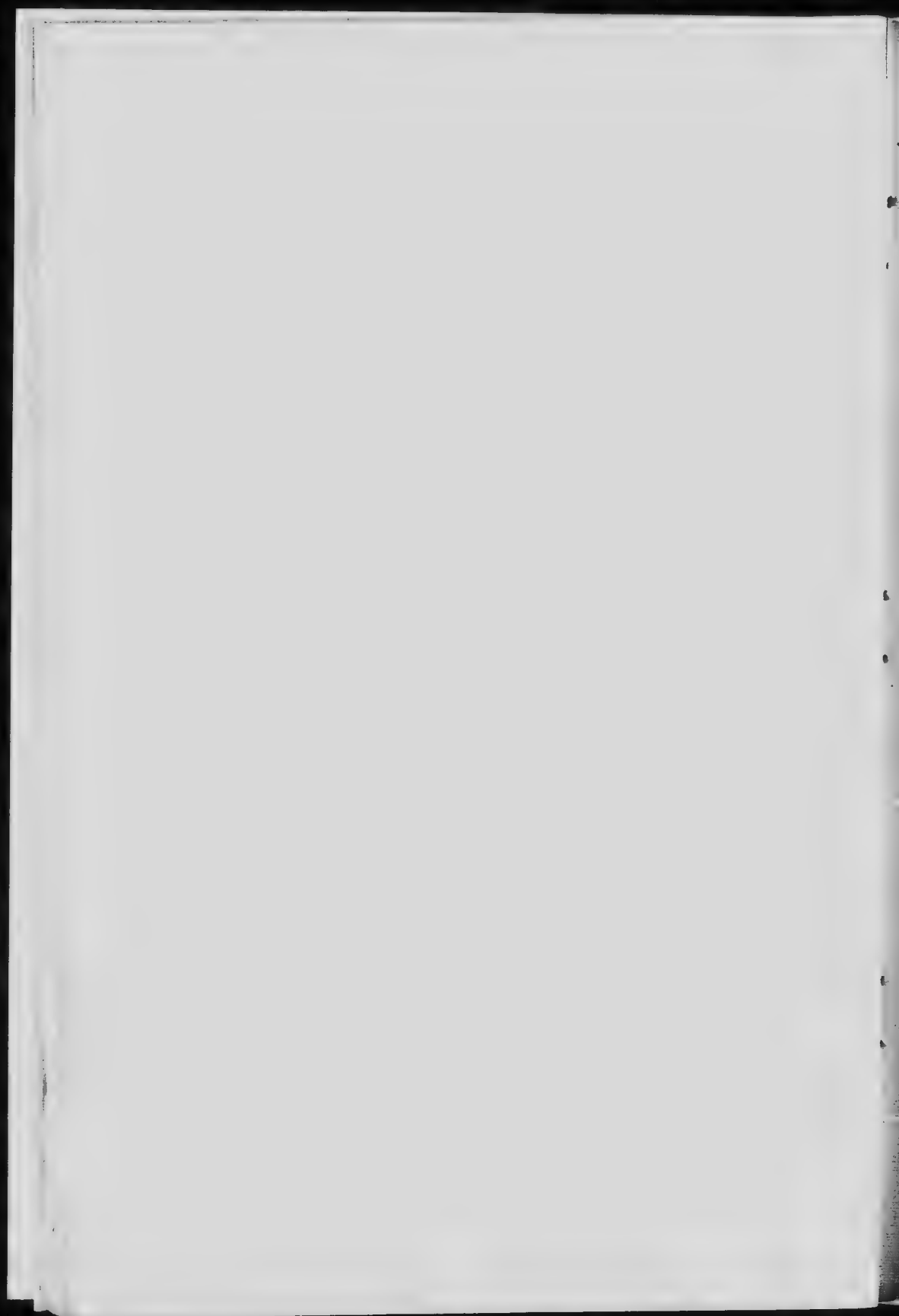


Cliché V



12804—p. 19.

Surface canolée résultant de l'altération par influence atmosphérique de la dolomite réduite en feuillets alternant avec le schiste de hornblende, rive orientale du lac Opasatika.



à l'exception des dépôts non-consolidés du Pliocène et du Récent, qui sont les roches les moins anciennes de la région, sont simplement décrites comme posthuroniennes. La diabase et le gabbro sont sans doute approximativement de même âge que les roches de même nature que l'on a observées à Cobalt et ailleurs dans la région du Timiskaming.

Quoiqu'il n'y ait aujourd'hui aucune roche paléozoïque dans la région, il est évident, étant donné l'existence d'un lambeau de calcaires du Niagara, dans le township d'Evanturel¹, à une distance de moins de 10 milles, que, durant l'âge Silurien, des sédiments marins ont été déposés dans cette région, mais les derniers vertiges en ont été enlevés par l'érosion.

La surface rocheuse de la contrée est en grande partie recouverte par les dépôts non-consolidés du Pliocène, de deux classes. A la première classe appartiennent, distribués sur une vaste étendue, les cailloux, graviers, sables et till, matériaux abandonnés par la glace retraitante de l'époque glaciaire, et à la seconde, l'argile stratifiée et le sable déposés durant la période lacustre qui a suivi les temps glaciaires. Cette dernière classe embrasse une très grande superficie, particulièrement dans la partie de la région qui se trouve dans la province de Québec.

Tableau des Formations.

<i>Pliocène et Récent.</i>		
Postglaciaire.		Argile, sable et gravier.
Glaciaire.....		Cailloux, gravier, sable, till.
DISCORDANCE.		
<i>Posthuronien.</i>		
Diabase, gabbro, porphyre syénitique.		
CONTACT IGNÉ.		
<i>Huronien.</i>		
Conglomérat.		Grauwacke.
Arkose.		Conglomérat.
DISCORDANCE.		
<i>Turonien.</i>		
Granite, gneiss, granodiorite, pegmatite, aplite.		
Granite, gneiss, granodiorite, pegmatite, aplite.		

¹Commission Géologique, Canada, Rapport Sommaire, 1909, p. 221.
12894—24

CONTACT IGNÉ.

Keewatinien¹.

Porphyre quartzifère, aplite. Schiste de Pontiac.
 Ardoise de Larder et dolomite. Schiste de biotite et schiste quartzeux.
 Diorite et schiste vert.

La succession géologique, par ordre descendant, est indiquée par le tableau suivant:

Keewatinien.

CARACTERES GENERAUX ET SUBDIVISIONS.

La formation keewatinienne embrasse un groupe complexe de roches sédimentaires et ignées plus ou moins métamorphisées, que l'on peut subdiviser en trois divisions stratigraphiques. Ces roches sont par ordre ascendant: (1) la diorite et le schiste vert; (2) l'ardoise de Larder et la dolomite; (3) le porphyre quartzifère.

DIORITE ET SCHISTE VERT.

Distribution.—Les nombreux vestiges dispersés de l'Huronien surjacent à la diorite et au schiste vert, de même que les innombrables affleurements de peu d'étendue des autres membres de la série keewatinienne qui leur sont associés, font que de grandes superficies de la roche ne sont pas de commune occurrence. C'est la raison pour laquelle aucune tentative de déterminer la distribution détaillée de cette roche n'a été faite. Pour la partie appartenant à la province d'Ontario, la diorite et le schiste vert sont les roches dominantes dans les townships de McVittie, Hearst, Skead et dans le nord-ouest de celui de McGarry. On les observe dans la province de Québec, le long de la lisière en marge au nord de la superficie que couvre la feuille-carte et, en certains endroits, à proximité du lac Opasatika; le plus important par son étendue de ces endroits est un lambeau situé entre le lac Opasatika et le creek McLaren. En somme, cette variété est assez bien exposée à découvert, plus spécialement dans les townships de McVittie et de McGarry.

Traits Lithologiques Caractéristiques.—La diorite et le schiste vert keewatinien sont composés d'une grande variété de roches basiques intermédiaires et cependant ces roches possèdent un trait

¹Relation du Keewatinien et du Schiste de Pontiac non vérifiée.

Cliché VI.



Véines de quartz s'entrecroisant dans la dolomite. Concession Chesterville, township de McGarry.



caractéristique commun—elles sont toutes de couleur verte, et c'est pour cela qu'on leur donne le nom de diorite ou de schiste vert, suivant qu'elles sont massives ou feuilletées. Minéralogiquement, elles ont toutes été plus ou moins altérées, mais la diorite retient plus de sa texture et de sa structure originaires, tandis que les schistes ont subi une nouvelle cristallisation complète qui ne permet de déduire leur caractère originaire que de leurs relations de voisinage.

Les roches du type de la diorite massive telle que primitivement constituée, appartiennent à la famille diorite andésite, diabase-basalte ou périclase, quoique sous leur forme actuelle on puisse observer peu de chose de plus que les contours de leurs éléments minéraux originaires. Dans l'ensemble, les diorites sont d'un grain excessivement fin, mais on leur voit, par endroits, une texture grossière et porphyritique. Souvent elles offrent des structures sphéroïdales et amygdaloïdales, les amygdaloïdes présentant un arrangement longitudinal parallèle à la direction de l'allure. Les nodules des amygdaloïdes sont composés de carbonate ou d'épidote et plus souvent de quartz. Sur le lot 10, concessions IV et V, township de Skead, on rencontre une masse de serpentine que traversent des veines de carbonate et qui, d'après la disposition des produits de son altération, tels qu'ils paraissent au microscope, se composait originairement d'olivine dans une grande proportion. La diorite comporte toujours une forte quantité de pyrite et en quelques endroits de carbonate, comme sur la rive-sud du lac Washusk, où son contenu en calcite suffit pour imprimer à la roche une légère teinte grise, presque blanche.

Examinée à la loupe, la diorite offre différentes textures, depuis la variété grossièrement holocristalline et ophitique jusqu'à celle à grains fins et de l'aplanite. Sous sa forme du type le plus pur, la roche se compose de petits cristaux altérés de plagioclase encaissés dans une matrice de carbonate, d'épidote et de chlorite. L'augite originaire qui, sans aucun doute, existait dans la roche, était entièrement disparue de presque toutes les minces tranches soumises à l'examen. Les éléments de la roche, autres que ceux qui viennent d'être mentionnés sont: la hornblende, la séricite, la pyrite, la magnétite, l'ilménite, le sphène et le

plagioclase secondaire. Le plagioclase primaire est toujours tellement décomposé que toute identification plus précise en est impraticable, quoique, d'après la nature de la roche, il consiste vraisemblablement en labradorite, dans la plupart des cas.

Les variétés schisteuses du membre diorite-schiste vert de la série keewatinienne n'existent pas en aussi grande abondance que celles des phases massives. On les rencontre dans leur plus grand développement à proximité du lac Opasatika, où elles touchent aux roches intrusives du Laurentien. Elles consistent surtout en chlorites et amphiboles offrant un arrangement plus ou moins parallèle de leurs éléments minéraux. Comme la diorite, elles contiennent une grande abondance de carbonate et de pyrite, celle-ci se présentant parfois sous forme de cubes d'un pouce ou plus de diamètre. En quelques endroits, notamment sur la rive-nord de la baie Moose, lac Opasatika, ces roches sont traversées par un réseau de veines de calcite et de chlorite, qui apparaissent comme des cannelures sur la surface altérée par l'action atmosphérique (Cliché IV). Au point culminant aussi, qui est situé sur la rive orientale du lac Opasatika, immédiatement à l'extérieur de l'entrée de la même baie, on rencontre un schiste de hornblende appartenant à cette phase du Keewatinien qui offre des feuillets alternant avec la dolomite ferrugineuse (Cliché V).

L'examen à la loupe de ces roches les fait apparaître composées dans une grande proportion de minéraux ferro-magnésiens, quelques parties ne comportant que de la chlorite, d'autres de l'amphibole, d'autres encore de la hornblende à la fois d'actinolite et de trémolite. La calcite et le feldspath sont aussi abondants à certains endroits; les autres minéraux dont on relève la présence, tels la biotite, le quartz, la pyrite, la magnétite et le sphène sont sans importance.

L'examen à la loupe du schiste vert fournit peu d'indications quant à la nature originaire de la roche dont il dérive, mais si l'on étudie ses relations sur le terrain, on constate qu'en certains endroits la diorite et le schiste vert arrivent par une gradation insensible à se confondre l'un dans l'autre, ce qui démontre que les deux types étaient les mêmes à l'origine, la variété schisteuse ne représentant simplement qu'un stage plus avancé du métamorphisme dynamique.

Relations de Structure.—Le métamorphisme qu'ont subi la diorite et le schiste vert, de même que leur homogénéité n'ont pas permis la détermination détaillée de leur structure. On constate, cependant, par l'allure presque verticale des sédiments qui leur sont associés, que ces roches ont été considérablement plissées. On peut en arriver à la même conclusion, en certains endroits, à observer les variations rapides de la diorite, qui offre successivement une roche à grains fins, amygdaloïdale, ou d'une texture grossière, quand on l'observe dans une direction à angles droits avec l'allure. Pour ce qui regarde les relations des autres membres de la série keewatinienne avec la diorite et le schiste vert, on croit que les ardoises et les dolomites sont probablement contemporaines des épanchements laviques originaires, et qu'elles ont été plus tard plissées dans la position qu'elles occupent aujourd'hui, quoiqu'il y ait possibilité qu'elles soient entièrement partiellement surjacentes à la diorite et aient été enveloppées. La relation du porphyre quartzifère associé à l'aplite, quoiqu'offrant quelques complications par endroits, est évidemment celle d'une intrusion moins ancienne, du moment qu'il existe à l'état de dykes recoupant la diorite associée au schiste vert.

Origine.—Les roches qui constituent le membre diorite et schiste vert de la série keewatinienne, quoique non précisément toutes du même âge, sont toutes du même caractère général basique, sont toutes des roches ignées partiellement intrusives, mais en grande partie éruptives, et appartiennent à l'une des grandes époques de l'activité ignée. Une grande proportion de la diorite a plusieurs des traits caractéristiques de texture et de structure des nappes ignées de la surface, et là où ces traits n'existent pas, leurs relations sur le terrain sont telles, en plusieurs endroits, qu'elles indiquent leur origine volcanique. Il existe cependant dans ces laves volcaniques quelques roches en dykes, identiques quant à la composition et au degré de métamorphisme aux autres diorites, et évidemment du même âge approximativement. Les schistes verts keewatiniens, comme on l'a signalé plus haut, étaient originairement des diorites massives qui ont subi une recristallisation et ont été plissées sous l'action des agents dynamiques.

ARDOISES DE LARDER ET DOLOMITES.

Caractères Généraux et Distribution.—Partout où se montre la diorite associée au schiste vert keewatinien, dans les parties situées dans la province d'Ontario de la région et aussi dans la province de Québec, au nord-est du lac Opasatika, on voit des lambeaux et des lièbres d'ardoise, de phyllithes, de dolomites et d'une formation ferrifère, en maints endroits. Ces roches offrent leur plus grand développement le long de la rive-nord du lac Larder, où elles se montrent en une ceinture orientée est et ouest, d'une largeur de plus d'un mille et une longueur de plusieurs milles. Elles consistent en phyllithes et ardoises bien stratifiées, alternant avec des bandes de dolomites ferrugineuses d'une largeur de quelques verges à plusieurs cents pieds. La formation ferrifère consiste en quelques petits affleurements de jaspe et de magnétite disposés en rubans dans l'ardoise et la diorite. L'un des plus grands lambeaux à découvert de ces jaspilites se trouve sur la péninsule située au sud des Détroits du lac Larder.

On a aussi compris parmi les ardoises de Larder quelques schistes dolomitiques et de sérécite, principalement ceux du voisinage du lac Larder et Marjorie dans le township de McVittie, et une bande orientée est et ouest située à courte distance au nord du lac Renaud, sur la propriété de la Pentiac and Abitibi Mining Company.

Dès que le schiste de sérécite peut être le résultat du métamorphisme des roches, soit ignées, soit sédimentaires, son origine ne peut être déterminée d'après son apparence pétrographique. On l'a cependant provisoirement classé avec l'ardoise de Larder, à cause de son association en maints endroits avec la dolomite et une roche offrant l'apparence d'un chert dolomitique.

Trails Lithologiques Caractéristiques.—Lithologiquement, les ardoises de Larder et les dolomites ne diffèrent pas essentiellement des roches sédimentaires similaires déposées durant des périodes géologiques plus récentes. Les ardoises et les phyllithes sont des roches molles passant du gris au vert, qui offrent deux clivages distincts, l'un parallèle aux plans de stratification et l'autre traversant obliquement ces plans. La phase la plus intéressante

de ces sédiments altérés sont les bandes dolomitiques qui, par suite de leur haute teneur en silice, d'où leur plus grande résistance, se dressent en évidence en rangées de crêtes, partout où les observe. Elles consistent en dolomites ferrugineuses pyritiques, silicifiées, ou peut-être en ankérites, traversées par de nombreuses veinules intercalées de quartz ou de dolomites ferrugineuses associées au quartz. Presque partout la roche non altérée revêt une brillante couleur verte qu'elle doit à la présence d'un mica chromifère, probablement la fuchsite. Sur la surface affectée par l'action atmosphérique, les bandes sont toujours recouvertes d'une épaisse couche de rouille, par suite de l'oxidation de la dolomite ferrugineuse. Les veinules de quartz qui traversent la roche se montrent presque toujours, même dans les lits d'une épaisseur de quelques pieds seulement, et en maints endroits, elles sont en assez grand nombre pour transformer la roche en amas entrelacé ou en brèche. Elles se terminent ordinairement d'une manière brusque à la marge de la bande ou se prolongent de quelques pouces au plus dans l'ardoise adjacente.

En maintes localités, on peut voir les veinules s'entrecroiser obliquement et montrer à la surface comme un réseau rhomboïdal. Cet aspect est très caractérisé dans un affleurement de dolomite sur la concession de Chesterville, indiqué dans le cliché VI. Ces roches dolomitiques ont une importance spéciale du fait de la présence de l'or dans quelques-unes des veinules de quartz. La plus grande somme de l'activité de la prospection et de l'exploitation minière, dans le district du lac Larder et le territoire adjacent, s'est confinée durant ces dernières années à ce quartz aurifère de la dolomite en brèche.

En les examinant à la loupe, en tranches minces, on constate que les ardoises et les phyllithes se composent en grande partie de chlorite associée à de plus faibles quantités de pyrite, quartz, séricite, orthoclase, dolomite et plagioclase, ces derniers minéraux se montrant en plus forte proportion dans les phases métamorphiques de la roche.

Les roches dolomitiques, en certains endroits, sont entièrement formées de dolomites ferrugineuses, de mica chromifère et de pyrite, mais il s'y trouve ordinairement des proportions variables

de feldspath, de quartz et de séricite. Le mica chromifère, en général, ne se rencontre pas uniformément disséminé à travers la dolomite, mais il est distribué sous forme de lignes, ce qui suggère l'idée que le minéral s'est développé le long des fractures de la roche, d'une manière secondaire.

Relations de structure.—C'est dans la région située au nord du bras nord-est du lac Larder qu'on peut le mieux étudier les relations de structure des ardoises de Larder, des phyllithes et des dolomites. Elles y offrent une succession concordante de strates, d'une orientation sud-ouest uniforme, un clivage également uniforme, et un plongement approximativement uniforme d'environ 70 degrés ou plus vers le nord-ouest.

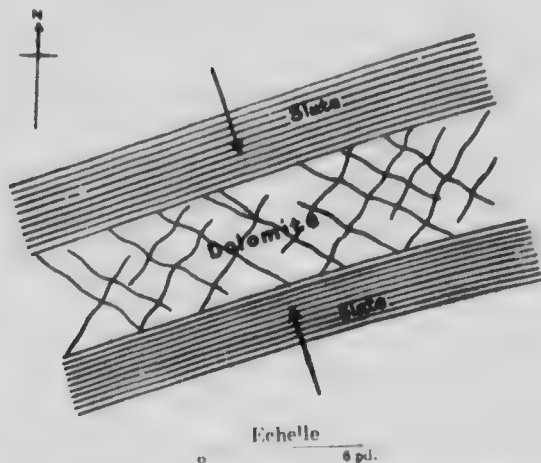


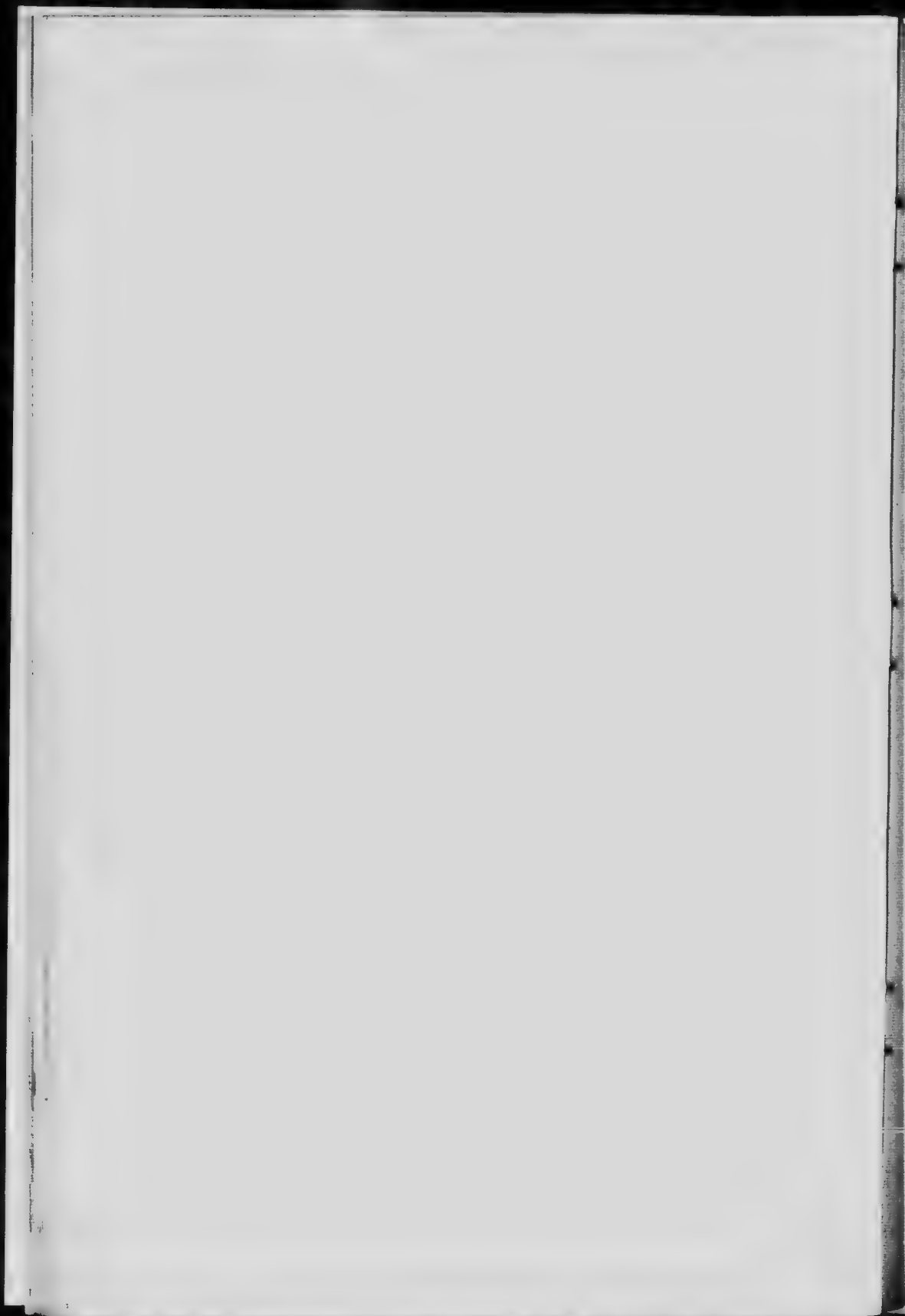
FIG. 3. Relation des fractures dans la dolomite avec la direction des forces appliquées.

Il semblerait que, lors de la déformation de ces roches, la dolomite massive tendait à se fracturer suivant les lois de la dynamique, le long des plans formant un angle approximativement de 45 degrés avec la direction des forces en action, de sorte que deux systèmes de fissures s'entrecroisent les unes les autres à 90 degrés se sont développés. La relation des fractures maintenant remplies par les veinules de quartz est indiquée dans la Fig. 3.

Ch. de VII



Ardoises verticales de Keswattunen Concession II 1 et township de McGarra



Comme sur la rive-nord du lac Larder, les ardoises et les dolomites paraissent avoir été interstratifiées avec les diorites et les schistes verts et quoiqu'elles puissent être en réalité moins anciennes que toutes les diorites, ayant été plissées dans la position qu'elles occupent actuellement, il n'existe aucune indication de structure pour appuyer une pareille conclusion. On n'a remarqué ni conglomérats, ni autre trace de discordance le long de la ligne de jonction des ardoises et des diorites, les deux roches se transformant graduellement l'une en l'autre.

Épaisseur.—Dans le territoire qui longe la rive nord du lac Larder, là où elles sont développées sur le plus d'étendue, les ardoises et les dolomites forment, apparemment par concordance, une succession de plis monoclinaux qui plongent brusquement vers le nord-ouest, sur une distance de plus d'un mille.

Si l'on prend pour acquis qu'il ne s'est pas produit de doublement des couches sur cette distance, l'ardoise de Larder et la dolomite associées dans cette localité ont une épaisseur de 5,000 pieds, dont 900 ou 1,000 pieds, ou près d'un cinquième, consistent en une dolomite ferrugineuse.

Origine des Roches Dolomitiques.—¹Dans le Rapport Sommaire de 1910, on signale que, tout en supposant que la roche carbonatée que l'on voit sur la rive-nord du lac Larder et ailleurs dans ce voisinage, a dû son origine à une sédimentation semblable à celle des ardoises et des phyllithes avec lesquelles elle était associée à cet endroit, il y avait apparemment une relation entre la dolomite et le quartz que cette supposition n'expliquait pas. Si l'on admet, pour les fins de l'investigation, que la dolomite ferrugineuse ne doit pas son origine à la sédimentation, la conclusion semble s'imposer que la roche est née de l'altération et du remplacement du porphyre quartzifère et de l'aplite sous l'action de solutions hydrothermales. Dans cette hypothèse, la preuve évidente du remplacement résulte de ce que la carbonatation de toute la chaux, du fer et de la magnésie dans le porphyre quartzifère ou l'aplite produirait moins de 25 pour cent de dolomite ferrugineuse, tandis que la roche carbonatée contient ordinairement 40 pour cent et au delà de cet élément.

¹ Révisé le 30 nov. 1911.

Les indications à l'appui de l'hypothèse de l'altération et du remplacement du porphyre et de l'aplite par des solutions hydrothermales peuvent être énumérées de la manière suivante:

(1) Sur la concession L M 31, township de McVittie, immédiatement au nord de la propriété Harris-Maxwell, des masses de porphyre trop petites pour être indiquées sur la carte se rencontrent dans la dolomite. Celle-ci se transforme aussi d'une manière transitoire en porphyre sur la concession L M 31, sur les concessions Valentine, dans le township de Skead, et dans l'angle sud-ouest du township de Hearst.

(2) Le porphyre contient partout une proportion considérable de carbonate qui le remplace en grande partie par endroits. Ce phénomène est démontré par les dykes de porphyre que l'on voit sur la rive sud du lac Fortune, sur la propriété de la Pontiac and Abitibi Mining Company.

(3) Les nombreuses veinules de quartz et de dolomite contenant du mica chromé traversent les dykes de porphyre de la rive sud du lac Fortune. De semblables veinules recoupent aussi l'aplite qui se rencontre sur les concessions Gold King, H F 140, sur la concession S V 501, et en un grand nombre d'endroits sur les rives de la baie Fitzpatrick, lac Larder.

(4) Les observations suivantes, quoique non concluantes considérées individuellement, indiquent cependant sans aucun doute, dans leur ensemble, que la roche carbonatée ou la roche dont celle-ci est dérivée, a été soumise à l'action des solutions hydrothermales.

Les minéraux du quartz, le mica chromé, la dolomite ferrugineuse et la pyrite qui constituent la roche dolomitique sont ceux qui résultent ordinairement de l'action hydrothermale.

La tourmaline minérale contenant le bore se rencontre dans les veines de quartz qui traversent la dolomite.

M. N. B. Davis, qui a prêté son concours au travail sur le terrain durant l'été de 1910, a constaté que la roche carbonatée contient des traces de bore.

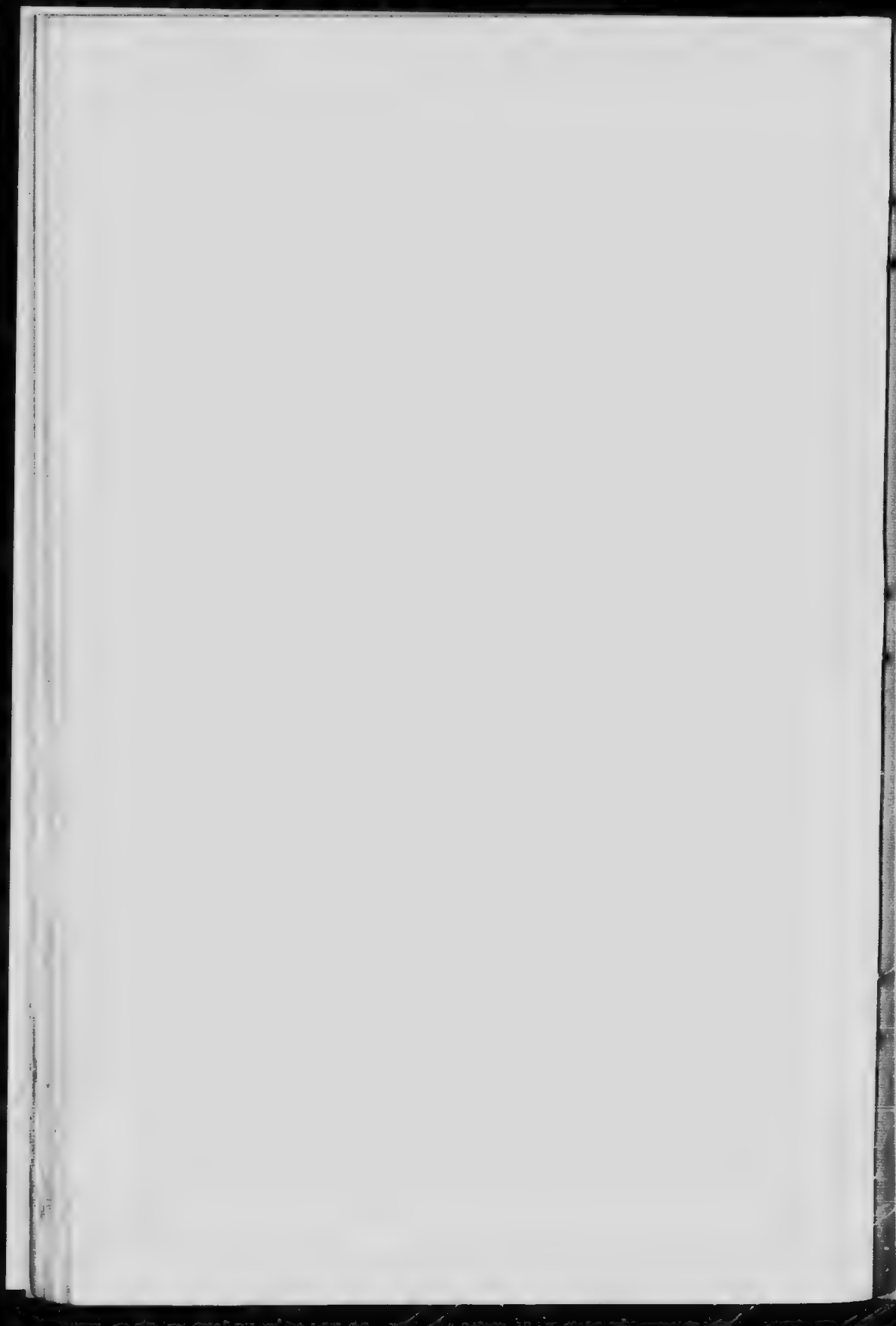
La présence du mica chromé dans les veinules de quartz du porphyre, de même que dans la roche carbonatée, suggère

Cliché VIII



Schiste de Pontiac, rive orientale de la baie Moose, lac Opasatika

129 + p. 19.



l'idée que ce minéral est d'origine secondaire et, s'il en est ainsi, qu'il est le résultat de l'action hydrothermale.

On peut signaler, comme indication adverse à l'hypothèse ci-haut, que la roche carbonatée contient dans son plus grand développement des intercalations d'ardoises et de phyllithes stratifiées et qu'elle offre des bandes continues de plusieurs milles; que le porphyre quartzeux et l'aplite ne sont pas seuls à contenir une quantité considérable de carbonate, dès que toutes les roches du Keewatinien de la région présentent la même altération à un degré moindre ou plus grand, et en outre qu'il n'y a aucune raison apparente pour que le remplacement soit limité en grande partie à une localité où l'on rencontre des roches sédimentaires.

Il est manifeste, dès lors, que les solutions hydrothermales ont exercé leur action sur les roches du Keewatinien de la région et qu'une certaine carbonatation et un certain remplacement sont résultats de cette action, mais à raison du métamorphisme intense et de la déformation que ces roches ont subies et de l'extrême mobilité des carbonates dans de pareilles conditions, l'auteur a provisoirement adopté cette manière de voir que la roche carbonatée, telle qu'elle est dans son développement le plus typique le long de la r. Larder, est d'origine sédimentaire.

PORPHYRE QUARTZIFÈRE, RHYOLITE ET APLITE.

Caractères Généraux et Distribution.—La diorite et le schiste vert ci-haut décrits subissent l'intrusion ici et là du porphyre quartzifère, de la rhyolite et de l'aplite qui ont été inclus dans le Keewatinien comme troisième subdivision. Comme conséquence de la manière complexe dont ces roches s'entremêlent avec la diorite et le schiste vert, il est parfois difficile d'en délimiter convenablement tous les affleurements sur la carte. Le plus grand lambeau du district est celui que l'on rencontre dans le voisinage du lac Bear, sur la ligne de séparation des Townships McVittie et McGarry.

Traits Lithologiques Caractéristiques.—Le porphyre quartzifère, sous son aspect le plus typique, est une roche non altérée, d'une couleur rose ou grise, contenant des phénocristaux bien

distincts de quartz et de feldspath. Il est en général chargé de pyrite et contient une quantité considérable de dolomite ferrugineuse, qui donne à la roche une teinte jaune sur sa surface altérée par l'action atmosphérique. En quelques endroits, il est recoupé par des veinules de quartz et de carbonate semblables exactement à celles qui traversent les bandes de dolomites.

On a donné le nom de rhyolite à quelques petits dykes acidifiés d'une texture extrêmement fine. L'aplite est une roche rose composée en grande partie de feldspath et de quartz; sa texture est moyenne et des veinules de quartz et de dolomite la traversent en la manière ordinaire.

L'étude à la loupe du porphyre quartzifère révèle que cette roche consiste en phénocristaux de quartz, d'orthoclase et de plagioclase encaissés dans une matrice de quartz et de feldspath, qu'une certaine quantité de carbonate et de chlorite accompagne. Les phénocristaux de plagioclase offrent toutes les variétés à partir de l'albite jusqu'au labradorite, mais les variétés alcalisées dominent.

Là où le plagioclase basique devient abondant, l'orthoclase disparaît, de sorte que la roche passe de la famille granite-rhyolite au groupe de roches diorite-andésite et qu'elle constitue non pas à proprement parler un porphyre quartzifère mais un porphyrite quartzeux. Du moment, cependant, que le porphyre quartzifère est le type dominant, l'appellation de porphyrite a été abandonnée. La rhyolite est d'une composition absolument semblable à celle du porphyre quartzifère, mais elle possède une texture plus fine. L'examen à la loupe a constaté que l'aplite est en grande partie formée de quartz, d'incrustations graphiques de quartz associé au feldspath et de plagioclase alcalin, auxquels est adjoindue une très faible quantité de carbonate et de pyrite.

Relations de structure.—Par suite de la déformation mécanique à laquelle les membres acidifiés de la série keewatinienne ont été assujettis, il est difficile de déterminer leurs relations de structure, mais les indications prises dans leur ensemble établissent qu'ils sont en général moins anciens que les autres membres de ce groupe. Sur de vastes étendues, le porphyre et la diorite paraissent être très considérablement entremêlés, au point de former un pseudo-conglomérat, et il est possible qu'une proportion de cette roche

ne soit simplement que la partie intérieure plus grossière des épanchements laviques. En quelques endroits, toutefois, des dykes définis du porphyre sont intrusifs dans la diorite et la même relation existe pour la rhyolite et l'aplite. Si la roche dolomitique est d'origine sédimentaire, alors le porphyre quartzifère, la rhyolite et l'aplite doivent avoir envahi la dolomite pour former une roche intermédiaire, car il n'y manque aucun des types intermédiaires entre le porphyre quartzifère, l'aplite et la dolomite. Il existe cependant cette alternative possible que la roche dolomitique ait été formée de dykes d'aplite, de porphyre quartzifère et de roches s'y rattachant, par le déplacement thermal, mais dans l'un et l'autre cas, les membres acidifiés du groupe keewatinien doivent être d'origine plus récente que les ardoises de Larder et la phyllithe.

Relations du Keewatinien à d'autres séries.—Le groupe keewatinien, comme d'ailleurs dans la région du Timiskaming, et au delà, subit l'intrusion du granite et du gneiss laurentiens et il est sous-jacent par discordance à l'Huronien. Sa relation avec le schiste de Pontiac n'a pas été vérifiée, par suite de cette circonstance que les deux séries sont en grande partie confinées à des étendues éloignées les unes des autres et, en autant qu'on a pu le constater, qu'elles n'entrent pas en contact. On infère l'intrusion du Laurentien dans le Keewatinien de la présence des inclusions du schiste de hornblende dans le granite et le gneiss du voisinage du contact du Keewatinien. Mais il existe aussi cette autre indication que les schistes verts considérablement métamorphisés du Keewatinien ont leur principal développement dans la région adjacente à la ligne extrême de la bathylite du Laurentien. La relation par discordance de l'Huronien et du Keewatinien est indiquée par des fragments de différentes roches du Keewatinien, que l'on rencontre dans le conglomérat huronien, et par l'immense contraste de structure qui distingue les deux groupes, les roches de l'Huronien reposant à plat sur les arêtes retournées de celles du Keewatinien.

SCHISTE DE PONTIAC.

Caractères Généraux.—L'est du district est formé de vastes lambeaux d'un schiste micassé uniforme d'un grain très fin constituant une série d'un grand développement, lithologiquement séparée d'une manière distincte de toutes les autres roches de l'aggrégation fondamentale. Ce schiste consiste essentiellement en quartz et biotite, associés ordinairement à une certaine quantité de feldspath, soit l'orthoclase, soit l'albite. La relation de la série avec le groupe keewatinien n'a pas été vérifiée, mais, comme celui-ci, elle subit l'intrusion du granite et du gneiss laurentiens.

Distribution.—Quoique la surface de la roche dans la région où se trouve le schiste de Pontiac soit en grande partie ensevelie sous les dépôts pliocènes, elle est suffisamment exposée à découvert en maints endroits pour permettre d'en déterminer la distribution approximative. Cette roche occupe pratiquement toute la superficie du township de Montbeillard, à l'exception de l'angle sud-ouest. Il existe aussi un prolongement du développement principal, le long de la ligne de séparation des townships Dufay et Dasserat, qui atteint à moins de deux milles de la frontière interprovinciale. Le schiste de Pontiac couvre ainsi une superficie continue de plus de 100 milles carrés, quoique son étendue réelle, si l'on tient compte de sa distribution en dessous de l'Huronien, soit sans doute beaucoup plus considérable. La distribution superficielle de la série est nettement définie au nord par son contact avec l'Huronien, mais au sud et à l'ouest, on ne peut indiquer sur la carte son développement superficiel, si ce n'est dans des limites imprécises, à raison de la zone de contact qui marque sa jonction avec le Laurentien. Elle s'étend à l'est au-delà des limites de la superficie que la carte embrasse.

Traits Lithologiques Caractéristiques.—La composition lithologique du schiste de Pontiac varie d'un schiste de biotite à un schiste quartzeux. Fraîchement brisée, la roche offre une brillante teinte grise, mais sa surface altérée par l'action atmosphérique est généralement plus ou moins rouillée, ce qu'il faut attribuer à l'oxydation du sulfure de fer. En maints endroits la pyrrhotine ou la pyrrhotine associée à la magnétite se montrent

en feuillets alternant avec le schiste, la zone minéralisée ayant une largeur de plusieurs pieds. On voit aussi très souvent des veines et des lits irréguliers de quartz qui se développent en lisérés entre les feuillets du schiste, particulièrement sur la rive orientale de la baie Moose, lac Opatika. Les surfaces altérées par l'influence atmosphérique présentent par endroits une apparence montagneuse, les crêtes se produisant en deux séries disposées à angles droits, l'une par rapport à l'autre. La plus grande résistance à l'action atmosphérique dont le schiste fait preuve à ces endroits provient apparemment d'une texture légèrement plus fine, dès que les aspérités ne diffèrent à aucun autre égard du reste de la roche. L'origine de cette variation dans la texture n'était pas apparente, mais pouvait peut-être être née d'une recristallisation le long des plans des joints rectangulaires.

Origine.—L'examen à la loupe de minces tranches de la roche, tout comme ses relations sur le terrain, suggère très-fortement l'idée que le schiste de Pontiac dérive par métamorphisme des anciens sédiments quartzeux. La disposition en bandes de la roche, par endroits, l'intercalation par feuillets de la magnétite dans le schiste, et la structure ressemblant à celle de la corne (hornfels) qu'elle montre quelquefois lorsqu'on en examine de minces tranches à la loupe, concourent à indiquer une origine sédimentaire. Et du moment que, dans certaines localités, la roche est presque entièrement composée de quartz chargé d'une quantité de silice aussi grande ou plus grande que la plupart des roches acides ignées, il semble probable que, là même au moins, la roche originaire était un quartzite. Dans quelques-unes des parties du schiste les plus éloignées du contact du granite et du gneiss intrusifs laurentiens, surtout à proximité du lac Kekeko, la roche paraît avoir subi une moindre altération et retenu quelque chose de son caractère plastique primitif. Une mince tranche du schiste du lac Kekeko, examinée à la loupe, se composait en grande partie de grains de quartz, d'orthoclase et de plagioclase, constituant évidemment une arkose. La présence d'une série aussi développée de sédiments quartzeux dans l'association complexe fondamentale paraît impliquer nécessairement l'existence d'un granite lauren-

tien plus ancien dans cette région. Ce granite cependant, s'il est exposé à la surface, n'a pas encore été observé.

Traits caractéristiques de Structure.—La schistosité très-prononcée du schiste de Pontiac, de même que la disposition par bandes qui en certains endroits suit une ligne parallèle à l'inclinaison des schistes, suggère l'idée que les plans de clivage et de stratification de la roche coïncident. La manière dont la roche se brise en forme de dalles parallèlement à ces plans de division est particulièrement manifeste sur la rive orientale de la baie Moose, lac Opatatika (cliché VIII). L'angle du plongement du clivage varie de zéro à la ligne presque verticale, mais il est ordinairement moindre que 60 degrés.

L'orientation du plongement varie aussi considérablement, quoiqu'elle soit en général nord ou nord-est, à quelque distance du granite et du gneiss laurentiens intrusifs. Les plans verticaux ou presque verticaux des joints disposés parallèlement à l'allure de la roche se rencontrent fréquemment.

Relations avec d'autres Formations.—On n'a pas constaté que le schiste de Pontiac soit adjacent aux roches du Keewatinien, quoique les affleurements de la diorite de ce dernier groupe se présentent à de courtes distances de ce schiste, dans le voisinage du lac Opatatika. Ces lambeaux à découvert cependant n'offrent pas d'indication de relation stratigraphique ou de structure entre les deux groupes, de sorte que leur âge comparatif n'a pas été déterminé.

La manière dont le granite et le gneiss laurentiens ont envahi le schiste de Pontiac apparaît à l'évidence dans toute l'étendue d'une large zone le long de leur contact. Dans la région à l'est du lac Opatatika, les bords de la bathylite laurentienne contiennent de nombreux blocs de schiste micassé tout le long d'une bande d'une largeur de plusieurs milles. Ces xénolites sont souvent recoupés par un grand nombre de dykes entrecroisés de granite, aplite, et pegmatite, les dykes plus anciens paraissant quelquefois fracturés le long des plans des plus récents, ainsi que l'indique la Fig. 4. Dans la contrée à l'ouest du lac Opatatika, l'intrusion paraît s'être effectuée en grande partie au moyen de l'injection lit par lit, car d'innombrables dykes étroits de granite pénètrent

le schiste parallèlement à son clivage, à des intervalles de quelques pouces au moins. Ce type d'intrusion ignée est reproduit par le dessin de la Fig. 5.

Sur toute la ceinture de contact à l'est d'Opasatika, on remontre fréquemment de petits lambeaux d'une roche riche en minéraux ferromagnésiens.

Ces minéraux sont la hornblende et le pyroxène, qui se montrent seuls, l'une ou l'autre, ou ensemble.

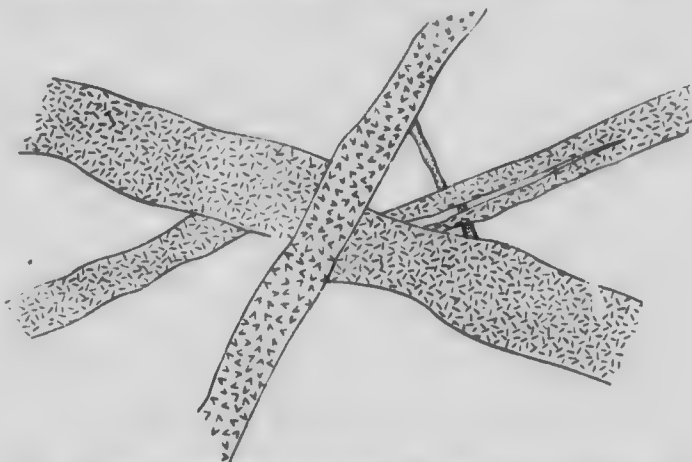


FIG. 4. Dykes s'entrecroisant et fracturés de granite, pegmatite et aplite, recoupant le schiste de Pontiac, sur la rive occidentale du lac Barrière.

En général, la roche contient aussi une proportion variable d'autres minéraux tels que la biotite, l'orthoclase, le microcline, le soda-plagioclase, le sphène, l'apatite, la magnétite, le grenat, le quartz, l'épidote, la pyrite et la calcite. Il paraît très probable, d'après leur composition minéralogique, que ces variations particulières qui se produisent dans le granite normal résultent d'une recristallisation ou d'une assimilation partielles des masses dioritiques du Keewatinien, quoiqu'il puisse se faire qu'elles soient le résultat des ségrégations originales (ideoliths) dans le magma granitique lui-même.

La relation par discordance de l'Huronien avec le schiste de Pontiac peut s'inférer du fait que ce dernier a été beaucoup plus considérablement métamorphosé. Toutefois, en maints endroits, le conglomérat Huronien se trouve contre surjacent et chargé de fragments du schiste de Pontiac, ce qui constitue ainsi la preuve amplement suffisante d'une interruption causée par l'érosion entre les deux séries. Que cette interruption ait été causée par l'érosion seule, mais qu'elle constitue une marque bien marquée survenue dans la structure, cela est clairement démontré par la différence de l'orientation et de l'angle du plongement au point de jonction, l'Huronien plongeant légèrement vers le sud-ouest et le schiste brusquement au nord-est.

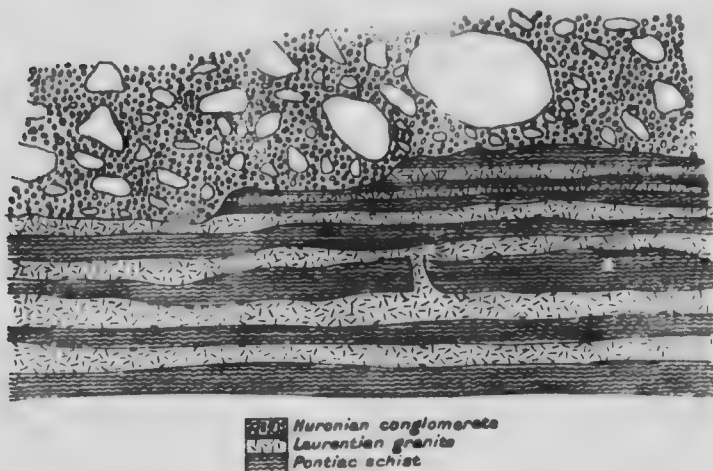


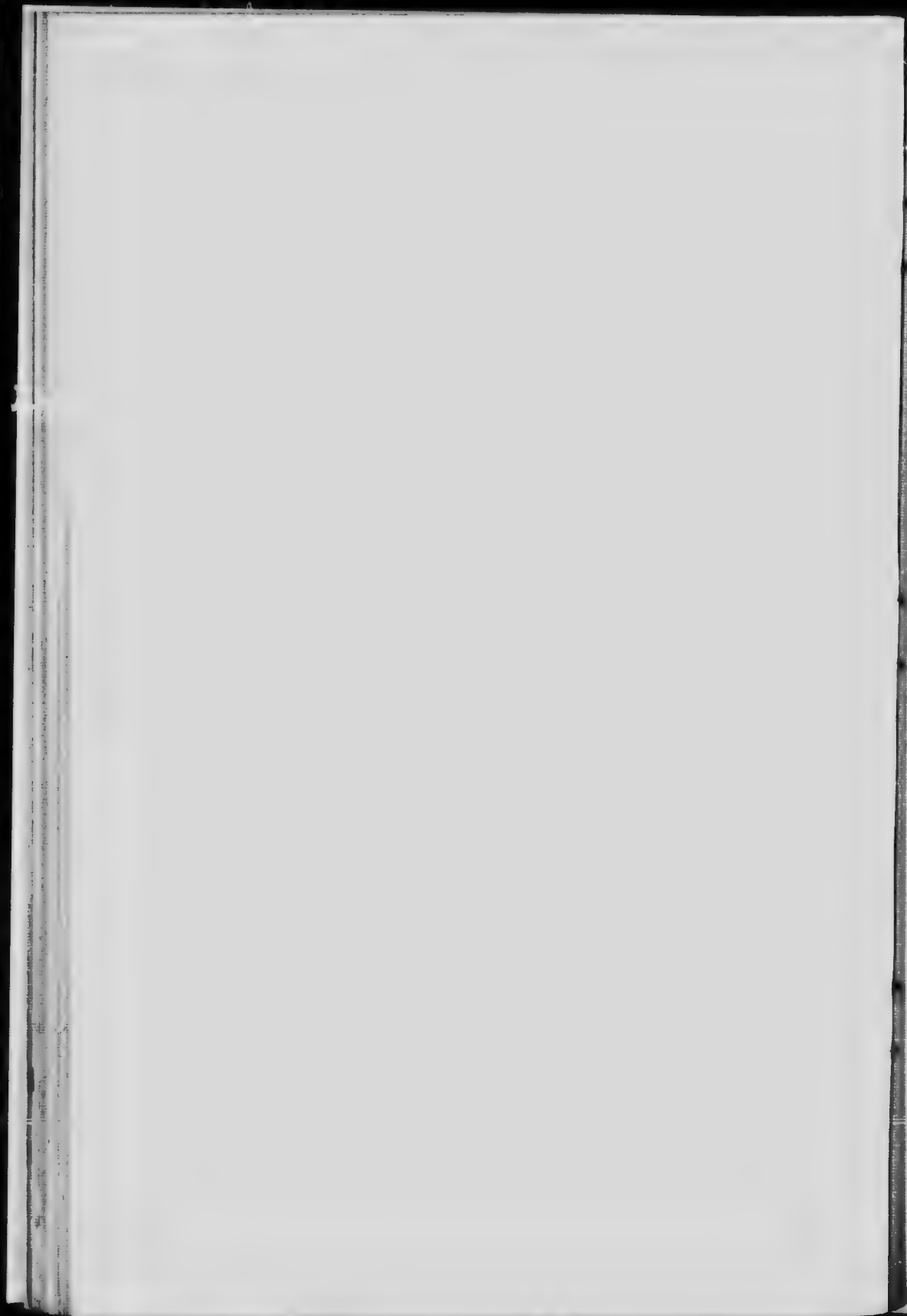
FIG. 5. — Schiste de Pontiac subissant l'intrusion du granite laurentien, et sous-jacent par discordance au conglomérat huronien, rive-est de l'île du lac Rest.

Le schiste de Pontiac subit en quelques endroits l'intrusion de dykes de diabase posthuronien, dont les plus remarquables développements sont les longues rangées de crêtes qui divisent, dans la direction nord-est et sud-ouest, les deux grandes étendues de ce schiste à l'extrémité-nord du lac Opasatika.



12891 p. 37

Uppw. u. ke. hantunon ligat ment indrupu. In. Dugswah.



LAURENTIEN.

Caractères Généraux.—Toute la partie sud-est de la région comprise dans la carte se compose d'une association complexe de roches acides ignées des différentes espèces qui constituent le Laurentien. Elles consistent surtout en granite et gneiss, quoiqu'elles se transforment quelquefois en syénite ou diorite en perdant leur quartz ou leur quartz associé à l'orthoclase.

Elles varient beaucoup en texture et composition d'un endroit à un autre, et sont recoupées presque partout par des dykes d'aplite et de pegmatite, le tout formant une masse ignée d'un caractère très-hétérogène. Ces roches, naturellement, sont moins anciennes que le Keewatinien et le schiste de Pontiac qui en subissent l'intrusion, mais elles sont sousjacentes par discordance à l'Huronien.

Distribution.—Le Laurentien de cette région comprend une partie de la marge d'une superficie plus grande de roches similaires qui se développent à travers la contrée, au sud-est et à l'est. Dans les limites de la carte attachée à ce rapport, il se confine à la moitié septentrionale des townships de Pontleroy et de Desandroits et à la partie sud des townships de Dufay et de Montbeillard. Le bord occidental de la superficie est délimité par l'Huronien, tandis que le bord septentrional est déterminé par son contact avec le schiste de Pontiac.

Traits Lithologiques Caractéristiques.—Les roches qui appartiennent à cette série de roches intrusives acides, sauf là où se rencontrent des masses de pyroxénite et d'amplibolite, sont toujours très légèrement colorées, et d'une texture variant d'un grain extrêmement fin à un grain très grossier. Le membre le plus typique de la série est un granite de biotite, quoique le granite de hornblende, la syénite et la diorite se rencontrent assez fréquemment par endroits. La hornblende et la biotite du granite montrent souvent un faible parallélisme dans l'arrangement des cristaux minéraux individuellement, mais la structure gneissique n'est pas considérablement développée, si ce n'est dans la contrée immédiatement à l'ouest de la baie Atikameg, lac Opasatika.

En plusieurs endroits, le granite et le gneiss subissent l'intrusion des dykes d'une aplite et d'une pegmatite roses qui, d'après leur

caractère lithologique et leur relation sur le terrain, ont été évidemment formées durant l'époque laurentienne de l'activité ignée, et qui, dès lors, constituent une partie essentielle de ce groupe. Ces dykes sont identiques quant à la composition minéralogique; ils consistent en quartz, en orthoclase, ou en microcline associés à une faible quantité de muscovite, mais l'aplite a un grain fin et une texture presque felsitique, tandis que la pegmatite est très grossièrement cristalline et contient des unités feldspathiques de 3 pouces et au delà en longueur.

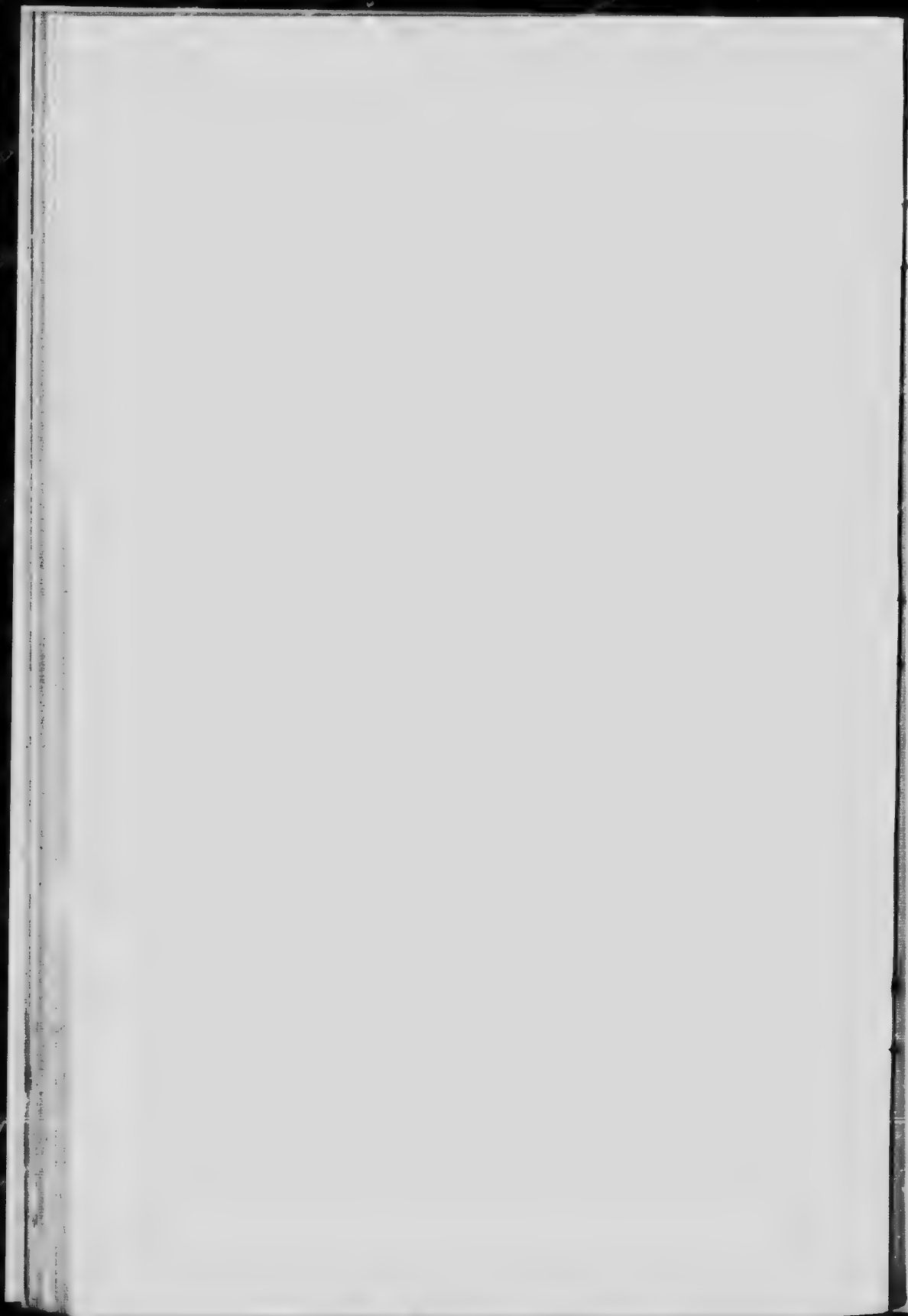
L'examen à la loupe des roches laurentiennes démontre, en ne tenant pas compte de l'aplite et de la pegmatite, que l'on peut déterminer deux classes, la première caractérisée par la biotite comme son élément ferromagnésien, et la seconde par la hornblende. Les roches du groupe de la biotite sont ordinairement des granites ou des gneiss, composés essentiellement de biotite, quartz, orthoclase et microcline. Celles de la subdivision de la hornblende comprennent depuis la hornblende jusqu'aux diorites, et consistent principalement en hornblende, orthoclase et microcline ou plagioclase alcalin, mais sans quartz on n'en comportant que des quantités comparativement sans importance. Les autres minéraux qui s'offrent en moindre abondance dans ces roches sont la muscovite, l'apatite, le sphène, l'épidote, l'allanite, la magnétite, la calcite, l'ilménite, la pyrite et la chlorite, cette dernière provenant toujours secondairement de la biotite ou de la hornblende. La calcite existe beaucoup plus fréquemment dans les roches de hornblende, particulièrement les variétés le plus basiques. L'examen à la loupe de l'aplite et de la pegmatite les montrent composées surtout d'orthoclase et de microcline quartzeuse associées à une moindre quantité de muscovite. Les minéraux accessoires n'existaient pas en grand nombre, mais là où on les a rencontrés ils consistaient principalement en magnétite, biotite et calcite.

En outre des deux types de roches que l'on vient de décrire, la zone de contact du Laurentien avec le Keewatinien et le schiste de Pontiac contient de nombreux lambeaux dispersés de hornblendite, pyroxénite et autres transformations du granite normal, toutes riches en minéraux ferromagnésiens. Si ces dernières roches sont le résultat de la modification des blocs intrusifs de la

Cliché N.



Conglomérat érasé, recoupé par un dyke de lamprophyre, sur la rive du lac Larder, en la Cité de Larder



diorite du Keewatinien, on ne peut les considérer à proprement parler comme partie intégrante de la série laurentienne. Lorsqu'on les examine à la loupe, on constate que, dans certains cas, elles consistent en hornblende, dans d'autres en pyroxène ou en ces deux minéraux associés, mais, en général, avec plus ou moins de feldspath, soit le plagioclase acide, soit l'orthoclase, ou le microcline. Dans quelques parties, la biotite associée à d'autres minéraux tels que le sphène, l'apatite, la magnétite, la pyrite, le calcite, l'épidote et le grenat se montrent en grande abondance.

Traits Caractéristiques de Structure.—Au point de vue de leur structure, les roches laurentiennes de cette superficie paraissent former une portion marginale d'une immense masse bathyolitique qui se développe sur une grande étendue dans la contrée au sud-est de la région. Cette ceinture en marge constitue une association ignée complexe d'un aspect excessivement variable, contenant de nombreuses inclusions des roches intrusives et elle est recoupée partout par des dykes de granite, aplite, et pegmatite. D'après la vaste étendue de la zone de contact entre le Laurentien et les schistes plus anciens, il est probable que le bord supérieur de la masse granitique était presque horizontal et parallèle à la surface érodée actuelle de la contrée.

Relation avec d'autres Formations.—La relation, au point de vue de son intrusion, du Laurentien avec les autres parties constituant l'ancienne aggrégation complexe, le Keewatinien et le schiste de Pontiac, s'infère de la nature de la zone de contact qui existe le long du bord bathyolitique granitique. Dans le voisinage de sa jonction avec le Keewatinien on rencontre plusieurs lambeaux à découvert de schistes de hornblende encaissés dans le granite et qui sont sans doute des inclusions du membre diorite-schiste vert de cette série. De la même manière, le Laurentien adjacent au schiste de Pontiac contient de nombreux blocs de cette série, partout dans une ceinture de plusieurs milles de largeur. Il semblerait dès lors très probable que la superficie de la roche, riche en minéraux ferromagnésiens qui existent en si grande abondance dans la zone de contact, est le résultat de la fusion partielle et de la recristallisation des xénolites empâtées de la diorite du Keewatinien, et on peut se demander si toutes les transformations de la hornblende basique du Laurentien ne se sont pas

opérées de la même manière et ne représentent pas simplement une phase plus avancée des procédés de l'intrusion et de l'assimilation. Dans la contrée à l'ouest de l'extrémité septentrionale du lac Opasatika, le Laurentien a envahi le schiste de Pontiac sous la forme d'innombrables dykes étroits intercalés par feuillets avec ce dernier parallèlement à sa foliation.

On peut observer la relation par discordance de l'Huronien avec le Laurentien à un grand nombre d'endroits le long de la ligne de jonction de ces deux séries, le conglomérat huronien reposant sur la surface érodée du granite et du gneiss. Un examen critique plus détaillé de cette relation sera inséré dans le chapitre consacré à l'Huronien.

Les roches granitiques du Laurentien sont intrusives en quelques endroits, sous la forme de dykes de diabase et de gabbro, lithologiquement identiques aux roches similaires de la période posthuronienne. Les dykes, cependant, sont étroits et d'un très faible développement.

HURONIEN.

Caractères Généraux et Subdivisions.—Une partie considérable de la superficie que représente la carte qui accompagne ce rapport est occupée par des buttes, des chaînes de montagnes et des restes de moindre dimension des strates huroniennes, qui reposent sur la surface érodée et presque horizontale de l'association complexe plus ancienne. Ces roches consistent en séries très hétérogènes de sédiments élastiques, conglomérats, arkoses et grauweekes et de toutes les transformations intermédiaires. Elles ne sont pas séparées les unes des autres très nettement, car le conglomérat peut se trouver au milieu du grauweeke ou le grauweeke au milieu du conglomérat, et la même relation peut exister entre chacun des membres de la série. Cependant, si l'on ne tient pas compte des transformations mineures, on peut dans la plupart des endroits où l'on rencontre l'Huronien déterminer une succession, consistant en un conglomérat de base se transformant, au fur et à mesure de son ascension à travers le grauweeke, en arkose qui est recouverte par un conglomérat supérieur.

Distribution.—Le nombre des affleurements dispersés de l'Huronien est tellement immense dans la région, qu'aucune tentative n'a été faite de déterminer la distribution des séries en détail. Le plus grand lambeau de l'Huronien est celui qui comprend la série des buttes et des chaînes de crêtes qui se développent le long de la frontière interprovinciale et vers l'est, à travers la partie septentrionale, située dans la province de Québec, de la région. En outre de cette ceinture, il est deux autres lambeaux que l'on pourrait mentionner: l'un, sur la rive-nord du lac Larder, qui s'étend vers l'est à partir des Détroits, et l'autre, à l'extrémité-sud du bras occidental du même lac. Partout ailleurs, les lambeaux à découvert de l'Huronien ne sont que de faibles restes coiffant le Keewatinien, le Laurentien ou le schiste de Pontiac.

Conglomérat de Base.—A la base de l'Huronien, là où son contact avec l'aggrégation plus ancienne est mise à nu, il existe ordinairement un conglomérat plus grossier, reposant, en quelques endroits, sur une surface très distinctement dénudée, mais offrant en d'autres endroits la succession des roches plus anciennes. Le conglomérat n'est jamais distinctement stratifié, quoique l'on puisse parfois observer un alignement quelque peu parallèle des cailloux. Il varie en épaisseur ici et là mais cette épaisseur ne dépasse pas 200 pieds environ.

Quand on l'étudie sur le terrain, on constate que le conglomérat de base varie grandement d'un point à un autre, à la fois quant à la dimension et à la variété de ses cailloux et fragments rocheux et quant à la nature des matériaux qui le cimentent. En quelques endroits les fragments qu'il contient consistent exclusivement en petits cailloux, tandis qu'ailleurs ce sont les grands fragments de roc qui dominent; et la matrice qui est, ici, d'un grauwaacke à grains fins pourra être, ailleurs, d'une arkose à grains grossiers. On rencontre aussi fréquemment des masses isolées d'arkose ou de grauwaacke dans le conglomérat.

Les cailloux et les gros fragments du conglomérat embrassent toutes les nombreuses variétés des roches de la masse complexe sousjacent, quoique les fragments de la diorite et du schiste vert n'existent pas en aussi grande abondance qu'on pourrait le supposer. Les cailloux du granite et du gneiss laurentiens, d'autre part, sont très communs, mais dans des endroits éloignés

de la région où se rencontrent ces roches. Des fragments de porphyre de quartz et d'un rouge brillant existent aussi en grand nombre en quelques endroits, surtout au nord et à l'ouest du lac Larder. Comme on peut s'y attendre d'une roche d'une nature grossièrement élastique, les cailloux et les gros fragments de roc sont en certains endroits très anguleux, quoique les fragments arrondis se rencontrent souvent aussi.

La matrice du conglomérat, en général, est d'un grain très grossier et consiste, pour partie, en fragments minuscules d'une roche identique aux cailloux et fragments plus gros empâtés, et pour partie en minéraux variés, tels que le quartz, le feldspath et la chlorite. Son examen à la loupe montre de menus grains de schiste micassé, de diorite et de porphyre, de même que des quantités variables de quartz, plagioclase, orthoclase, chlorite, pyrite, épidote et carbonate. La partie granulée de ces matériaux, à l'instar des cailloux et fragments plus gros qui composent la roche, peut être angulaire, semi-angulaire ou bien arrondie, mais le type intermédiaire est, celui qui domine.

Grauwacke.—Au conglomérat de base succède, par ordre ascendant, un deuxième membre de la série huronienne, qui est en grande partie composé de grauwacke, mais comprend quelques lits d'arkose, et de-ci de-là une masse de conglomérat. Il n'est pas rare, non plus, en certains endroits, de rencontrer un gros fragment de roc isolé de 2 pieds ou plus de diamètre, dans le grauwacke, sans qu'on puisse trouver un seul cailloux dans le voisinage. Le grauwacke est ordinairement une roche verte ou grise stratifiée qui, à la loupe, apparaît composée en grande partie de menus fragments de quartz, d'orthoclase et de plagioclase empâtés dans une matrice de chlorite. Nombre d'autres éléments de moindre importance, tels que la séricite, l'épidote, la hornblende et le carbonate, se présentent fréquemment aussi.

Arkose.—Le grauwacke décrit au paragraphe précédent est graduellement remplacé en gagnant en hauteur par l'arkose, la zone de transition consistant en lits alternant des deux roches de quelques pouces à plusieurs pieds d'épaisseur. Ce membre de la série huronienne n'est pas de beaucoup près développé sur aussi grande étendue, ni aussi nettement défini, sur cette superficie, que dans le voisinage immédiat du lac Timiskaming.

L'examen de la roche à la loupe la montre composée surtout de grains, soit arrondis, soit angulaires de quartz, orthoclase ou plagioclase, avec des quantités accessoires de calcite, séricite, épidote et pyrite.

Conglomérat Supérieur.—Il existe, reposant par discordance sur l'arkose huronienne, un conglomérat supérieur qui ne diffère que peu du membre de base de la série. En général, les fragments de ce conglomérat sont plus petits que ceux du conglomérat inférieur, mais les deux roches sont lithologiquement si approximativement identiques qu'on ne peut les distinguer sur le terrain, si ce n'est là où leurs relations stratigraphiques sont connues.

Épaisseur.—L'absence de plans distincts de stratification dans les conglomérats de l'Huronien rend généralement difficile la détermination de la direction de l'angle du plongement d'une fraction de la série complète de ces roches, de sorte que leur épaisseur exacte ne peut pas être toujours déterminée, quoique l'on puisse obtenir des fractions verticales de parties de la série dans plusieurs des buttes principales de la région. La plus grande épaisseur verticale est probablement d'environ 900 pieds, mais cette mesure est peut-être un peu plus forte que celle de l'épaisseur réelle, car la série a un plongement d'environ 15 degrés. Cette épaisseur, d'autre part, peut être considérablement moindre que le maximum de celle qui existe réellement dans la région et elle est certainement beaucoup moindre que celle du dépôt originaire, puisqu'une grande partie de la série a été enlevée par la dénudation.

*Traits Caractéristiques de Structure.*¹—L'Huronien, dans l'ensemble, n'a pas été grandement déformé, ayant été très régulièrement plissé en plis anticlinaux et synclinaux orientés nord-est et sud-ouest sous un angle de plongement de 10 degrés en moyenne. Dans le voisinage du lac Larder, cependant, il existe de nombreux lambeaux de conglomérat qui ont été considérablement écrasés dans une direction parallèle à l'allure du Keewatinien sous-jacent. Ces conglomérats peuvent avoir, avec les autres roches de la région, l'une des relations suivantes: (1) Ils peuvent être des

¹Revisés le 30 nov. 1911.

conglomérats keewatinien déposés entre les épanchements volcaniques de cette série, d'une manière quelque peu semblable aux conglomérats intercalaires qui se montrent dans la partie inférieure de la série Keweenaw. (2) Ils peuvent appartenir à une série huronienne plus ancienne, c'est-à-dire, à une série moins ancienne que le Keewatinien, mais plus ancienne que l'Huronien "non-dérangé". (3) Ils peuvent être des parties des séries ordinaires reposant à plat qui ont subi des dérangements locaux.

Il est possible que les conglomérats appartenant à chacune de ces trois classes existent dans la région, mais les indications à ce sujet ne sont pas concluantes. On trouve sur le rivage du lac Larder, en la Cité de Larder, une certaine étendue d'un conglomérat écrasé qui a subi l'intrusion, de la manière la plus complexe, d'un lamprophyre de hornblende—"vogésite" (Voir cliché X). Les cailloux de ce conglomérat diffèrent aussi du type normal en ce qu'ils sont entièrement composés de porphyre quartzifère, de rhyolite et d'une formation ferrifère. D'après la présence de cailloux de formation ferrifère dans la roche, on peut conclure que cette formation est moins ancienne que l'ardoise de Larder, du moment que celle-ci en contient une certaine proportion. La présence du lamprophyre intrusif qui, d'après l'observation, ne recoupe pas l'Huronien non-dérangé, suggère d'autre part que le conglomérat écrasé peut être plus ancien que la série reposant à plat et qu'il appartient dès lors à la classe 1 ou 2. On a aussi remarqué, cependant, que dans quelques affleurements, où le conglomérat écrasé a une épaisseur verticale considérable, la schistosité paraît diminuer à partir de la base en gagnant en hauteur, comme si le contact de l'Huronien reposant à plat et le Keewatinien pouvait avoir fait fonction de plan de déformation. Ce phénomène peut être observé dans une butte de conglomérat située sur la frontière-nord de la concession H.J.B. 21, dans le township de McGarry. D'après cette observation, il est probable que le conglomérat écrasé, en quelques endroits au moins, ne représente simplement qu'une phase locale de la série reposant normalement à plat.

Dans une communication récente à l'Engineering and Mining Journal, le Dr W. G. Miller décrit certains conglomérats écrasés,

à proximité des lacs Kirk et Cross, dans le district de Cobalt. Ces conglomérats, comme celui de la Cité de Larder, ont subi l'intrusion de dykes de lamprophyre qui, à leur tour, sont recoupés par des "dykes d'un granite à grain fin, apophyses provenant d'un massif Lorrain." Il conclut dès lors que ce conglomérat écrasé appartient à une roche huronienne (Série timiskaming) plus ancienne que la roche huronienne moins dérangée, ou la série cobalt. Le fait que le lamprophyre recoupe le conglomérat disloqué de la Cité de Larder suggère l'idée que celui-ci peut être l'équivalent de la série timiskaming du Dr Miller.

Relations avec d'autres Formations.—Les relations de l'Huronien avec le Keewatinien, le schiste de Pontiac et le Laurentien, indiquent qu'avant le dépôt des séries, une longue période d'érosion s'est écoulée, pendant laquelle les roches considérablement plissées et métamorphisées de l'ancienne agrégation complexe ont été presque réduites à une pénéplaine.

L'abondance de petits restes dispersés de l'Huronien dans quelques parties de la région, montre, qu'en ces endroits du moins, la surface du préhuronien érodée à son plus bas niveau correspond de très près à la surface actuelle. Mais on rencontre, dans cette superficie, quelques buttes du Keewatinien d'une élévation de 200 à 300 pieds au-dessus du niveau général de la contrée, et ces buttes étaient sans aucun doute beaucoup plus élevées avant la période du dépôt de l'Huronien, dès qu'elles ont été certainement fort réduites par la dénudation posthuronienne. Les lambeaux où l'on observe des roches laurentiennes ont aussi été très érodés, du moment que les traces de l'Huronien ont été entièrement enlevées dans presque toute leur étendue. Il est probable que, durant l'intervalle d'érosion qui a précédé la période huronienne, les roches du Keewatinien ont subi des érosions plus rapides que les Laurentiennes, de sorte que les monadnocks les plus élevés de cette ancienne pénéplaine étaient composés de roches appartenant à ce dernier groupe.

Les contacts entre l'Huronien et les roches de l'association complexe plus ancienne révèlent quelques faits intéressants relativement aux caractères de la surface sur laquelle le conglomérat de base Huronien a été déposé. En certains endroits, la roche sousjacente se transforme graduellement en gagnant en hauteur,

pour former ce conglomérat, sans qu'il existe aucune ligne définie de démarcation. Cette particularité peut s'observer à la base de plusieurs des petits affleurements huroniens, surjacents à l'ardoise de Larder et à la dolomite, ainsi qu'à la jonction de l'Huronien et du schiste de Pontiac paraissant à découvert à l'extrémité septentrionale du lac Opasatika. D'autre part, en quelques autres endroits, le contact est très-nettement défini, le conglomérat reposant sur une surface unie non décomposée des roches plus anciennes. C'est sur la rive-sud du lac Rest que ceci est le mieux démontré, là où un mamelon de granite Laurentien est recouvert par un conglomérat grossier.

*Origine de L'Huronien.*¹—L'Huronien sur la superficie qui nous occupe, comme ailleurs dans la région du Timiskaming, est largement représenté par une série de conglomérats, grauwackes, arkoses et quartzites antérieurement classés dans le territoire de Cobalt, comme appartenant à l'Huronien inférieur et médian, mais maintenant désignés sous le nom de série de Cobalt.² L'origine de ce groupe de roches présente un problème dont on n'a pas obtenu une solution entièrement satisfaisante, au gré des géologues les plus familiers avec les faits que l'on observe sur le terrain. On a cru un temps que la série était, en tout ou en partie, d'origine pyroclastique; plus tard, le Dr W. G. Miller a suggéré que les conditions désertiques dominaient dans cette région, durant la période huronienne, quoiqu'il ait signalé que les conglomérats à certains égards ressemblaient à un till glaciaire; R. W. Brock et d'autres ont aussi signalé la similitude de ces dépôts et des matériaux glaciaires, mais il a considéré comme non concluantes les indications recueillies à cette époque, tandis que le Dr A. P. Coleman, qui a fourni plusieurs écrits à cette discussion, est convaincu de leur origine glaciaire.

Pour effectuer une recherche complète de la solution de ce problème, cependant, il importe de tenir compte de chaque procédé possible qui pourrait avoir joué un rôle dans la formation des différents membres de la série. Ces procédés peuvent inclure chacun des suivants:—

(1) Dépôts marins ou des littoraux marins.³ (2) Dépôts par le vent. (3) Accumulation *in situ* par le procédé normal de

¹ Révisé 30 novembre 1911. ² Engineering and Mining Journal, Vol. 92, p. 648.

³ Journal Géologique, Vol. XIV, p. 325.

l'action atmosphérique. (4) Dépôts provenant de la glace flottante. (5) Dépôts fluviaux. (6) Dépôts lacustres. (7) Dépôts glaciaires, ou (8) toute combinaison des procédés ci-dessus.

Je ferai l'application de quelques-uns des critères qui permettent de distinguer la manière dont se forment les différents dépôts, et m'efforcerai de tirer quelque conclusion quant à l'origine probable de la série.

(1) La grande hétérogénéité et l'absence générale d'un assortiment complet dans la plus grande partie de l'Huronien, l'angularité ou semi-angularité des cailloux et fragments rocheux dans une grande proportion du conglomérat, et la grande épaisseur jointe à son grand développement du conglomérat, constituent des particularités qui ne sont pas caractéristiques des dépôts marins ou du littoral marin, et bien plus, l'ancien régolithe que l'on observe à base de la série, par endroits, pourrait à peine avoir survécu à une submersion marine accompagnée d'une action intense des vagues, qu'implique nécessairement l'accumulation sur une grande étendue d'un conglomérat de base de plusieurs cents pieds d'épaisseur. Il n'y a pas lieu dès lors de se préoccuper de l'origine marine ou sur un littoral marin de l'Huronien de cette région.

(2) Dans un petit nombre d'endroits, notamment dans le voisinage du lac Timiskaming, les grains de quartz du quartzite huronien sont entourés d'une pellicule d'hématite qui pourrait peut-être indiquer l'existence d'un climat aride ou demi-aride, à l'époque du dépôt du quartzite. La prédominance générale de la désagréation sur la décomposition chimique, dans la formation de l'Huronien, est aussi en harmonie probablement avec des conditions climatiques de sécheresse. Néanmoins, si un climat aride ou demi-aride a existé à une époque quelconque de cette période huronienne, il n'a pas été d'une intensité suffisante pour faire de l'action des vents le facteur dominant des dépôts, car presque partout le quartzite et l'arkose sont suffisamment bien stratifiés pour indiquer qu'ils se sont formés sous l'eau, et le quartzite que l'on observe dans le voisinage du lac Timiskaming, dont les grains sont revêtus d'hématite, contient des cailloux arrondis de quartz et de jaspe qui sont, sans conteste, des fragments usés

par l'action de l'eau et non par celle du vent. De plus, dès que la plus grande partie de la série cobalt, quoique d'origine continentale, n'est pas oxydée, il est plus probable que cette série a été déposée durant une période de climat humide, plutôt qu'à une époque où dominaient des conditions désertiques, ainsi que l'a suggéré le Dr Miller.¹

(3) Les contacts gradatifs, entre l'Huronien et les roches sousjacentes, paraissent indiquer qu'à l'époque où les dépôts huroniens ont commencé à s'effectuer, la surface de l'ancienne aggrégation complexe était dans un état très semblable à celui des granites du plateau Piedmont aujourd'hui, tel que l'a décrit Merrill.² Les lits de base de l'Huronien, en ces endroits, ont évidemment été développés *in situ* par le procédé normal de l'altération par influence atmosphérique et représentent un sol fossile. Il est évident, toutefois, d'après la stratification d'une partie considérable de l'Huronien et la grande variété des cailloux et des fragments de roc dans le conglomérat, que le transport a concouru à la formation de la plus grande partie de la série. Une partie du conglomérat huronien, dès lors, est manifestement un reste d'un ancien régolithe, mais l'origine de la grande masse de la série doit être expliquée d'autre manière.

(4) Il est possible qu'un groupe de roches offrant quelques-uns des traits caractéristiques de la série cobalt ait été déposé par des icebergs sur un fonds de mer. Les particularités indicatrices d'une origine continentale sont cependant tellement concluantes, que l'on ne doit pas attacher d'attention sérieuse à ce mode de sédimentation. Cependant, la présence de grands cailloux d'un pied et plus de diamètre, dans le milieu d'un grauwaacke stratifié à grain fin, paraît avoir nécessité l'action de la glace flottante. On conclut, en conséquence, qu'il y avait des glaces flottantes dans les rivières et les lacs de cette période huronienne.

(5) La grande diversité en dimension et composition des cailloux et fragments de roc qui constituent le conglomérat de la série cobalt, les degrés différents de l'attrition à laquelle ces cailloux et fragments ont été soumis, et la grande variété des roches de la série, lorsqu'on en poursuit l'examen dans le sens

¹Rapport du Bureau of Mines of Ontario, Pt. II, p. 41.

²Bulletin of the Geological Society of America, Vol. VI, pp. 321-332.

de son allure ou de son plongement, sont des traits caractéristiques communs aux sédiments d'origine fluviale, quand ils ne sont pas éloignés de la source dont ils proviennent.

On peut cependant signaler, comme adverse à la théorie de l'origine fluviale de la série cobalt, que le transport de grands cailloux observés quelquefois dans le conglomérat n'a pas été expliqué d'une manière satisfaisante. Ces cailloux ont souvent deux pieds ou plus de diamètre, et, s'il s'agit de cailloux de granite, on les rencontre en quelques endroits à plusieurs milles du lieu possible de leur provenance le plus rapproché. De plus, du moment que la surface sur laquelle le conglomérat a été déposée était comparativement de niveau¹, les courants qui opéraient le transport des cailloux auraient nécessairement coulé sur une pente comparativement douce. Le Dr Miller a émis l'idée que le climat de la période huronienne était demi-aride et que, dans cette situation climatérique, de violentes inondations pourraient expliquer le transport de cailloux d'aussi grande taille², mais, d'après les indications mentionnées aux paragraphes 2 et 4, il est plus probable que le climat, durant la plus grande partie de la période, était froid et humide et que l'action torrentielle était en conséquence de peu d'importance.

(6) Le grauwaacke, le quartzite et l'arkose de la série cobalt sont distinctement et uniformément stratifiés (voir Cliché IX), et le quartzite, en certains endroits, est aussi caractérisé par des rides continues. On infère de ces observations que ces éléments stratifiés ont été déposés dans des étendues d'une eau stationnaire et peu profonde et qu'ils ont par conséquent une origine lacustre.

(7) Dans un article publié par l'American Journal of Science, en 1907, et reproduit depuis dans un grand nombre d'autres publications, le Dr A. P. Coleman a soutenu la thèse de l'origine glaciaire de l'Huronien du nord d'Ontario et de Québec, et a signalé la similitude frappante qui existe entre le conglomérat de la série cobalt, le till pliocène et le conglomérat dwyka de l'Afrique-Sud. Les particularités principales sur lesquelles le Dr Coleman base ses conclusions peuvent être résumées brièvement

¹Voir page 60

²Rapport du Bureau of Mines of Ontario, Part II, 1907, p. 58

comme suit: la grande épaisseur et la vaste étendue du conglomérat; la grande dimension, l'angularité et l'hétérogénéité des cailloux et fragments de roc empâtés; l'aspect et la composition variés de la matrice; la présence d'immenses fragments rocheux à une distance de plusieurs milles de toute source dont ils pourraient provenir et, enfin, la découverte de cailloux et fragments rocheux rayés et polis, dans le conglomérat de Cobalt.¹

Pour combattre cette hypothèse du Dr Coleman, on a soutenu que les surfaces soumises à l'action glaciaire devraient se trouver en dessous du conglomérat plutôt que la régolithe que l'on rencontre ordinairement.² Mais comme le Dr Coleman l'a signalé,³ les surfaces qui ont subi l'action glaciaire ne se trouvent pas généralement sous le till déposé le long du bord des couches de glace du Pliocène de l'Amérique du Nord, ni en dessous de quelque partie du Dwyka de l'Afrique-Sud. De plus, on a trouvé des surfaces unies non-décomposées en dessous du conglomérat de la série cobalt, à la fois dans la région que décrit ce rapport⁴ et dans celle de Gowganda.⁵ Ces surfaces ne diffèrent pas des surfaces soumises à l'action glaciaire, qui sont actuellement une particularité de la région, quoique l'érosion par les cours d'eau ou l'action des vagues eût pu sans doute produire le même effet.

Au cours du travail de cartographie de la géologie de la région du lac Larder et des terres adjacentes du comté de Pontiac, l'auteur et ses aides ont particulièrement examiné les roches huroniennes pour y découvrir des indications de leur origine glaciaire. On a, dans ce but, détaché les cailloux et fragments de roc du conglomérat de leurs matrices, partout où cela a été possible, et cherché des stries sur leurs surfaces, mais on n'a pu relever de rayures sur aucun des cailloux. Durant l'été dernier, cependant, M. E. M. Burwash, qui a aidé au travail de l'auteur sur le terrain, a réussi à détacher du conglomérat que l'on trouve à l'extrémité-nord du lac Kekeko, dans le township de Boischatel, quelques cailloux bien nettement rayés dans deux sens.

¹Bulletin Geological Society of America, Vol. XIX, pp. 386-397; American Journal of Science, Vol. XXIII, pp. 187-192.

²Can. Min. Journal, Vol. XXX, pp. 646-697.

³Can. Min. Journal, Vol. XXX, pp. 691.

⁴Voir p. 45.

⁵Rapport Préliminaire sur la région de Gowganda par W. H. Collins, Commission Géologique, Canada, 1909, p. 31.

Le conglomérat en cet endroit repose presque horizontalement et n'a été ni écrasé, ni disloqué partiellement, ni fracturé, de sorte que les rayures ne peuvent être attribuées à quelque agent dynamique opérant après la formation du conglomérat. Les cailloux qui offrent des rayures lorsqu'ils sont détachés de leurs matrices de grauwacke, apparaissent consister en une diorite d'un grain fin et offrent des coins arrondis et des facettes, la forme typique des roches glaciaires.

Pour mieux appuyer l'hypothèse glaciaire, on a cherché à déterminer la proportion des cailloux et des fragments de roc ajoutés à la base ("soled") du conglomérat huronien. On n'a classé comme "soled" que les seules pierres ayant des coins arrondis et une ou deux faces planes, qui, prolongées, se coupent à un angle considérable, et, dès qu'il n'était pas possible de détacher les cailloux et les fragments plus gros, pour les examiner sur tous les côtés, on a établi le calcul d'après l'observation du contour dans une superficie donnée de la surface de la roche. L'évaluation faite de cette manière a constamment indiqué de 8 à 38 pour cent, mais partout où le conglomérat offrait un grand développement, le pourcentage était élevé; il était ordinairement de 20 à 30 pour cent. S'il avait été possible de détacher les cailloux et les fragments pour en examiner les trois dimensions, ce pourcentage aurait certainement été considérablement accru. On a constaté, en faisant l'évaluation ci-dessus, que tous les lambeaux les plus typiques des cailloux et fragments de roc de conglomérat portant des angles aigus, se rencontraient rarement.

La discussion du Dr Coleman sur l'origine de l'Huronien s'est surtout confinée au conglomérat de base, quoi qu'il incline à croire que les lits du conglomérat stratifié et de l'arboise, reposant entre les masses de "tillite," peuvent correspondre aux dépôts interglaciaires du Pliocène.

D'après les observations des paragraphes 5 et 6 ci-haut, on a conclu que des parties de la série cobalt étaient d'origine lacustre. Cette conclusion, cependant, n'est en aucune façon opposée à l'origine glaciaire du conglomérat du moment que les dépôts interglaciaires et postglaciaires sont ordinairement d'origine lacustre et fluviale. Dans la région que décrit ce rapport, la

série cobalt contient un conglomérat de base et un conglomérat supérieur.

Ces conglomérats se ressemblent beaucoup et ont une origine commune. Si l'on admet qu'ils sont d'origine glaciaire, ils constituent deux couches séparées de till, et le grauwaacke stratifié, l'arkose et le quartzite sont des dépôts inter-glaciaires, ou peut-être en certains endroits postglaciaires.

De la discussion qui précède on peut tirer les conclusions formelles suivantes, relativement aux conditions dans lesquelles se sont déposées les roches huroniennes situées dans le voisinage du lac Timiskaming et dans la direction du nord: (1) que la série est d'origine exclusivement terrestre; (2) que sa partie inférieure est, par endroits, un ancien régo-lite; (3) que les conditions atmosphériques étaient telles, par intervalles, durant cette période huronienne, que les glaces flottantes existaient en abondance dans les lacs et rivières de la région, et (4) que les dépôts lacustres sont aussi représentés dans la série.

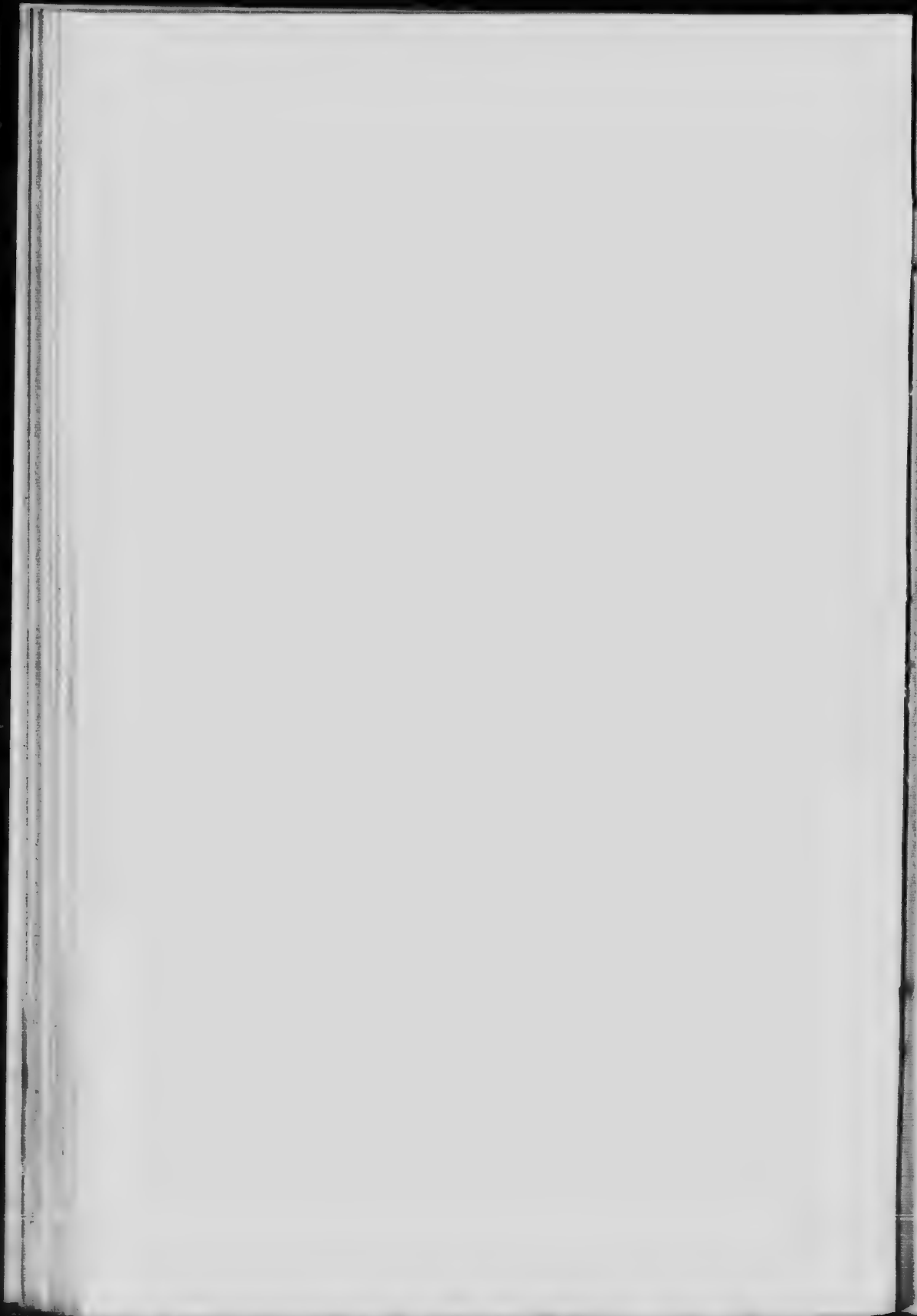
Quant au mode de sédimentation de la plus forte proportion des conglomérats de la série cobalt, il n'y a lieu de considérer que deux hypothèses. Ces conglomérats sont d'origine fluvatile ou ils ont été déposés par des ~~glaces~~ *glaces* de glace continentales. A considérer cependant les difficultés de transport que comporte l'hypothèse fluvatile, et, d'autre part, les faits que pratiquement tous les caractères de la série cobalt peuvent se retrouver dans les dépôts glaciaires, interglaciaires et postglaciaires pliocènes de la même région, qu'il existe des indications d'un climat froid et humide durant une partie au moins des temps huroniens, que les cailloux et fragments de roc de l'Huronien ont une apparence caractéristique d'être "soled," et que des cailloux et fragments de roc striés ont été observés en deux endroits distants l'un de l'autre de 60 milles, la conclusion paraît s'imposer que la preuve est prépondérante en faveur de l'hypothèse de l'origine glaciaire des conglomérats de la série cobalt et de leur dépôt par des couches de glace continentales du Précambrien.

Dans les pages qui précèdent, on s'est efforcé d'appliquer les critères de la distinction des différents types des sédiments clastiques aux variétés de roches représentées dans la série cobalt, et de déterminer, à la lumière des faits que l'on peut actuellement

Cliché XI



Dolomite ferrugineuse, recoupée par des veinules de quartz. Concession Harris-Maxwell.



vérifier, lequel de ces critères explique le mieux leur origine. On a, comme résultat, constaté que les indications prépondérantes sont d'accord avec l'hypothèse glaciaire, car, si l'on en excepte l'ancien régolithe qui existe à la base de la série, les conglomérats simulent l'apparence d'un till glaciaire à tous-égards; le grauwacke stratifié, l'arkose et le quartzite que contient la série ont leurs correspondants dans les dépôts interglaciaires et post-glaciaires abandonnés par les couches de glace continentales du Pliocène, et le conglomérat supérieur peut fort bien être dû à un retour de l'action glaciaire.

La présence de l'ancien régolithe à la base de la série cobalt ne constitue pas une objection sérieuse à l'hypothèse glaciaire, si l'on considère que les régions où la plus grande accumulation des dépôts glaciaires s'est produite, près des bords des nappes de glace, sont celles où les surfaces nivelées par l'érosion et striées sont en moindre abondance, et que le conglomérat de base repose sur une surface non-décomposée unie, exactement semblable à celles qu'a produit l'érosion glaciaire au moins dans deux endroits.

Avec le progrès des investigations géologiques détaillées, dans les régions où l'on trouve des roches précambriennes, il devient de plus en plus manifeste que les procédés modernes de sédimentation et d'érosion, dans toutes leurs multiples manifestations, étaient à l'oeuvre sur la surface de la terre, même au début de la période précambrienne. L'existence de couches de glace continentales huroniennes ne constituerait simplement qu'un autre chaînon de la chaîne des indications tendant à établir la remarquable uniformité des procédés naturels, même aux époques les plus primitives, dont nous ayons quelque donnée, de l'histoire de la terre.

Corrélation.—On peut signaler qu'aucune tentative n'a été faite de placer cette série dans une division particulière du système huronien, quoique stratigraphiquement et lithologiquement, elle soit l'équivalente et la continuation pratiquement des roches que l'on a attribuées à l'Huronien inférieur, dans la région du Timiskaming, et à l'Huronien inférieur et médian, dans celle de Cobalt. On hésite à définir si la relation de ces roches avec l'Huronien originaire de la rive-nord du lac Huron, ou avec les roches semblables classifiées ailleurs dans la région des lacs Supérieur et

Huron est actuellement suffisamment bien connue pour permettre de conclure à une corrélation aussi étroite. C'est pour cette raison qu'on les a décrites comme simplement huroniennes.

ROCHES INTRUSIVES POSTHURONIENNES.

Caractères Généraux et Distribution.—En différents endroits fort éloignés les uns des autres de la région, l'Huronien et les formations plus anciennes décrites plus haut sont soumis à l'intrusion de dykes et de petites masses d'une grande variété de roches, au nombre desquelles on compte la diabase, le gabbro, la diabase d'olivine, et le porphyre syénitique.

La diabase d'olivine, quoiqu'on ne l'ait observée qu'en deux endroits, forme le dyke posthuronien le plus considérable et le plus persistant de toute la région. Elle affleure sous la forme d'une chaîne de crêtes, orientée nord-est, à l'extrémité septentrionale du lac Opatatika. Elle a une largeur d'environ 300 verges et on peut la suivre sur une étendue de plusieurs milles. Un très petit affleurement de diabase d'olivine se présente également comme intrusif dans le Laurentien, à l'extrémité orientale du lac Kishkabeke. On n'a remarqué le porphyre syénitique qu'en un seul endroit. Il y existe en une masse oblongue, mesurant environ un demi-mille en longueur, et un quart de mille en largeur, entre les lacs Ollier et Renaud, au nord-est du lac Opatatika.

On rencontre un lamprophyre amphibolique de biotite de hornblende, sous la forme d'une masse irrégulière, sur la concession Harris-Maxwell (H.S. 115), de dykes irréguliers intrusifs dans la diorite du Keewatinien de la rive-sud des Détroits du lac Larder, et dans les dykes recoupant le conglomérat érasé du rivage du lac Larder, dans la Cité de Larder (Cliché X). Parce qu'on le rencontre ainsi rattaché à ce conglomérat, on l'inclut dans les roches intrusives posthuronienues. Si, cependant, le conglomérat érasé n'est pas une altération locale du conglomérat huronien reposant à plat, et s'il appartient plutôt au terrain plus ancien sous-jacent à l'Huronien, le lamprophyre est alors en réalité plus étroitement rattaché à l'agglomération complexe du Keewatinien.

Il est à tout événement certainement beaucoup plus ancien que la diabase, le porphyre syénitique et les autres roches classées

comme posthuronien, car il a subi une altération minéralogique considérable.

On trouve sur la rive-est du lac Larder, au nord de l'île Big Pete, un petit récif de roches qui a l'apparence de la diabase posthuronienne, mais l'examen à la loupe a révélé qu'il se composait de camptonite. Quoiqu'il n'existe pas d'indication précise quant à l'âge de cette roche, à cause de son bon état de conservation et de sa proximité de la diabase posthuronienne, on l'a classée avec les intrusives posthuronien.

Traits Lithologiques Caractéristiques.—La diabase et le gabbro posthuronien sont en général des roches bien conservées et massives d'un vert foncé et de texture moyenne, mais elles montrent un grain fin et deviennent microcristallines dans les dykes les plus petits et le long des bords des plus grandes masses intrusives. Au point de vue de la composition minéralogique, on peut les subdiviser en deux classes suivant qu'elles contiennent de l'olivine ou n'en contiennent pas. On peut observer, par endroits, même dans les spécimens portatifs, que les deux variétés, celle portant l'olivine et celle qui en est dépourvue, sont nettement ophitiques, mais, en d'autres endroits, la diabase perd ce caractère et se transforme en gabbro.

L'étude à la loupe de la diabase et du gabbro posthuronien révélaient d'une manière très distincte les textures variées, ophitiques, allotriomorphiques et porphyritiques qui caractérisent la roche dans les différentes localités, où on la rencontre. Comme règle, elle consiste en cristaux élongés de labradorite empâtés dans l'augite avec de petites quantités d'apatite, de magnétite et d'ilmenite. On trouve rarement le quartz dans cette roche, et s'il apparaît, c'est sous la forme d'incrustations micrographiques associées au feldspath. Normalement, les cristaux sont très bien conservés, mais on a observé, dans quelques-unes des minces tranches que l'on a examinées, la hornblende secondaire, la chlorite, la calcite et l'épidote. La diabase d'olivine, sauf qu'elle offre des cristaux arrondis d'olivine empâtés dans l'augite et le plagioclase ne peut être en aucune manière distinguée de la variété privée d'olivines. On a remarqué dans cette roche un mica d'un brun qui, en foncé certains endroits, paraissait être le produit d'une réaction entre le pyroxène et le plagioclase.

Le porphyre intrusif dans le conglomérat de base de l'Huronien, entre les lacs Ollier et Renaud, est une roche grossière bien conservée et rose, contenant des phénocristaux d'albite de près d'un pouce de longueur. La matrice qui renferme des cristaux d'albite apparaît à la loupe composée de feldspath, épidote, chlorite, sphène, calcite, chalcopryrite, et quartz. Il est très probable que la roche est génétiquement rattachée à la diabase posthuronienne dès qu'elle est semblable, quant à la composition minéralogique, à la phase aplite de la diabase que l'on voit dans d'autres parties de la région du Timiskaming.

La présence de la camptonite sous la forme d'un petit récif dans le lac Larder offre de l'intérêt à cause de la rareté des roches alcalines dans la région. Cette roche, comme trait macroscopique, a une couleur verte fraîche, très semblable à celle de la diabase posthuronienne typique, mais on constate, à la loupe, qu'elle consiste pour une grande part en barkevikite brune de hornblende, associée à des proportions subordonnées de plagioclase, chlorite, sphène, épidote, ilménite, apatite, et calcite. La chlorite provient probablement de la décomposition de la hornblende brune, dès qu'elle est associée à ce minéral. Dans son ensemble, cependant, la roche n'a subi qu'une légère décomposition et se trouve à cet égard dans la même situation exactement que toutes les roches posthuronien de la région. La camptonite a subi une faible minéralisation, car elle contient des masses de calcite, de quartz et d'épidote, de même que, par endroits, de la galène, de la chalcopryrite et de la pyrite disséminées.

Le lamprophyre qui a été provisoirement classé dans le post-huronien est une roche d'un vert très foncé que la loupe fait reconnaître comme étant un lamprophyre amphibolique de biotite. Il consiste essentiellement en orthoclase, biotite, hornblende zonale, et en une amphibole verte fibreuse qui offre, en autant qu'on a pu les déterminer, les propriétés optiques de l'actinolite. Les éléments accessoires de la roche sont le sphène, la pyrite, la calcite et la chlorite, celle-ci étant le produit de l'altération de la biotite.

PLIOCENE ET RECENT.

Les roches anciennes que nous avons jusqu'ici décrites sont sous-jacentes à de grandes quantités de matériaux pliocènes et récents, que l'on classe comme glaciaires et postglaciaires, suivant l'époque et le mode de leur dépôt. Ces matériaux reposent sur des surfaces arrondies, striées et polies de la roche, portant d'amples preuves de l'action glaciaire intense à laquelle la région a été soumise. Le mouvement de la glace, dans cette région, d'après les stries glaciaires, a suivi une direction d'environ 10 degrés à l'est du nord.

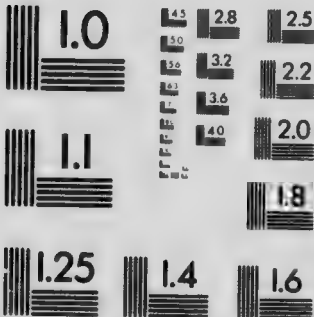
Les dépôts glaciaires varient beaucoup suivant la situation des lieux. Il existe une grande abondance de superficies couvertes par les sables, dans la contrée à l'ouest du lac Larder et dans le township de McGarry adjacent à la frontière interprovinciale. Ces sables sont grossièrement stratifiés par endroits et sont évidemment des dépôts fluvioglaciaires. Le till est distribué sur une vaste étendue dans la région, et l'un de ses plus grands développements consiste en une colline sur le sommet du portage par terre de la route par canot de l'Abitibi. Les monticules et les cailloux erratiques se montrent partout très fréquemment, mais paraissent le plus en évidence sur les hautes élévations, d'où les matériaux glaciaires les plus faciles à transporter ont été enlevés.

Les dépôts postglaciaires se composent d'argile et de sable stratifiés, accumulés durant la période lacustre qui a suivi la retraite de la couche de glace de l'époque glaciaire. La grande épaisseur de cette argile est sans doute due à la grande quantité des matériaux de drift finement divisés et de transport facile qui ont partout recouvert la superficie rocheuse de la région. Elle offre son plus grand développement dans la partie de la région située dans la province de Québec, particulièrement dans le township de Montbeillard.



MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)



APPLIED IMAGE Inc

1653 East Main Street
Rochester, New York 14609 USA
(716) 482 0300 - Phone
(716) 288 - 5989 - Fax

GEOLOGIE ECONOMIQUE.

Or.

CARACTERES GENERAUX ET CLASSIFICATIONS.

Presque toutes les roches de la région du lac Larder et des parties adjacentes du territoire du comté de Pontiac sont recoupées par des veines ou veinules de quartz qui, en règle générale, sont plus ou moins aurifères. De celles-ci, les plus importantes de beaucoup sont les veinules de quartz ou de quartz associé à la dolomite ferrugineuse qui recoupent l'aplite, la dolomite et le porphyre du Keewatinien. Dans tous les autres endroits de la région où il paraît, le quartz aurifère a peu de valeur en autant qu'on le sache jusqu'ici, même au point de vue de la prospection, et on peut en faire une classe distincte par elle-même pour les fins de la description.

VEINULES DE QUARTZ ET DE DOLOMITE FERRUGINEUSE DANS LA DOLOMITE, LE PORPHYRE ET L'APLITE.

Les couches de dolomite du Keewatinien, dont quelques-unes ont une épaisseur de plusieurs centaines de pieds sont, en règle générale, recoupées par d'innombrables veinules anastomatiques et entrecroisées de quartz ou de quartz associé à la dolomite ferrugineuse, la dolomite s'offrant le long des bords de la veinule dont le quartz occupe le centre. On a aussi observé en quelques endroits des veinules semblables qui recoupent le porphyre quartzeux et l'aplite. Ces veinules constituent ce qu'on peut appeler des dépôts d'amas entrelacés. Leur énorme étendue et l'apparence attirante des quartz aurifères qui s'offrent ici et là dans les veinules ont déterminé la formation de nombreuses compagnies minières, ayant pour objet de tenter leur exploitation, mais les résultats des travaux de développement ont jusqu'ici été généralement suivis de désappointement.

Des analyses d'échantillons d'un grand nombre des affleurements de surface, les plus riches en apparence de ce type de dépôt,

ont constaté que le quartz n'est aurifère que par endroits et que l'or qu'on y trouve est presque entièrement d'une variété grossière visible. Des essais au bocard sur une échelle considérable n'ont été jusqu'ici faits que sur deux propriétés, la Harris-Maxwell et la Reddick. Un chargement de 1,500 livres de minerai, extrait dans une tranchée à ciel ouvert sur la première de ces propriétés, a été envoyé à l'Ecole des Mines de Kingston durant l'hiver de 1907 et a donné au rendement de \$13.20 à la tonne. Mais une quantité de 230 tonnes provenant de la même tranchée traitée par la Lucky Boy Mining Company durant l'été de 1909, n'a donné qu'une moyenne de 45 cents à la tonne. Un essai, à l'usine, du minerai d'une autre surface affleurant sur cette propriété a cependant donné \$2.30 à la tonne. Sur la propriété Reddick, une quantité de 100 tonnes de minerai provenant d'une tranchée sur la concession Knott (H.J.B. 29) traitée à l'usine, a donné un rendement de \$10 à \$12 d'après M. Morley Ogilvy, qui avait la direction des opérations minières de la Dr Reddick Company en 1908; cependant, une exploration poursuivie en 1909 sous la surveillance de M. H. P. Depencier a fait constater que les essais des échantillons recueillis dans une galerie au niveau de 83 pieds, directement en dessous de cette tranchée, n'a produit que quelques cents d'or par tonne, ce qui indique que la moyenne de \$10 à \$12 par tonne ne s'est pas maintenue en profondeur. Durant l'été dernier (1911), le travail de développement a repris sur la propriété Reddick et on s'est efforcé de déterminer l'importance d'une deuxième découverte d'or grossier faite sur la concession Knott, à 250 pieds au nord-ouest de la tranchée. Une galerie fut menée au niveau de 83 pieds, à quelques pieds à l'est de l'endroit où l'or paraissait à la surface, et on y atteignit une masse de minerai à laquelle on attribue une largeur de 20 pieds donnant une moyenne de \$10 à la tonne.

L'auteur passa quelques jours dans le district du lac Larder, au mois d'octobre de cette année, mais comme M. Ogilvy, qui a encore la surintendance de la mine Reddick, était à faire élargir le puits au moment de notre visite, l'accès du chantier souterrain était impossible. Aucune opinion ne peut par conséquent être exprimée sur l'étendue ou la valeur probable de la nouvelle découverte.

Quoique le travail d'exploration exécuté jusqu'ici sur ces lisières de dolomite en brèche ait été à peine suffisant pour autoriser une conclusion définitive, il a suffi pour démontrer que plusieurs des dépôts qui, par endroits, donnent un rendement en or de \$3 à \$10 ou plus à la tonne, sont d'une trop faible étendue pour être exploités avec profit. Cependant il est encore possible qu'on puisse trouver quelque part un terrain aurifère d'un plus grand développement que ceux que l'on a rencontrés jusqu'aujourd'hui. Il est vraiment surprenant qu'on ne l'ait pas encore découvert, quand on considère que les endroits où l'or apparaît sont très nombreux, que les dépôts de quartz dans les dolomites sont d'une énorme étendue et que ces dépôts sont probablement génétiquement semblables à ceux du quartz aurifère du district voisin de Porcupine. L'auteur, par conséquent, n'entend pas insinuer, en résumant les résultats de l'exploration du district du lac Larder, que la région n'a aucun avenir minier ou qu'elle ne constitue pas un terrain propre à de nouveaux travaux de prospection.

Origine.—On a signalé¹ qu'il n'existe pas d'indications que ces dépôts en amas entrelacés aient pour origine la fracture ou l'écrasement des couches dolomitiques, sous l'action de compressions probablement accompagnées, par endroits, de certains mouvements mécaniques, et que des canaux aient ainsi été ménagés pour la circulation des solutions hydrothermales qui remplissaient les fractures et qui ont remplacé les parois de la roche par le quartz et d'autres minéraux.

On n'a recueilli aucune donnée certaine pour expliquer la présence de l'or en un lieu déterminé, mais ce métal paraît, par endroits, être associé aux zones affectées par les actions dynamiques et à des failles de faible déplacement.

Au sujet de la source de l'or que l'on rencontre dans ces dépôts, on a supposé que l'or des veines de quartz du district de Porcupine se rattache aux intrusions granitiques, et la principale indication au soutien de cette hypothèse serait la présence du même métal dans les dykes d'aplite. Dans le district du lac Larder et son voisinage, on a trouvé de l'or dans les veinules de quartz de l'aplite de la concession de Gold King, et dans le porphyre quartz-

¹ Voir page 26.

fère de la propriété de la Pontiac and Abitibi Mining Company, au nord-est du lac Opasatika. On a aussi trouvé, associé à l'or de cette dernière propriété, le telluride aurifère. Il est par conséquent possible que l'or des dépôts en amas entrelacés du district du lac Larder soit génétiquement rattaché à ces roches intrusives, et du moment que de pareilles intrusions dérivent ordinairement de masses granitiques situées à une plus grande profondeur, l'or peut se rattacher indirectement aux roches granitiques de la région.

VEINES DE QUARTZ, OU DE QUARTZ ET CALCITE.

Les veines de cette catégorie ont été groupées ensemble, non à raison de quelque connexion génétique entre elles, mais à cause de la similitude générale des dépôts, au point de vue de leur composition minéralogique et de leur structure. Ce sont généralement des veines bien définies de quartz ou de quartz et calcite, de quelques pouces à plusieurs pieds de largeur, contenant de faibles quantités de sulfures, tels que des pyrites, chalcopyrites, galènes et blendes. La teneur en or est toujours faible, les analyses donnant rarement plus de \$2 à \$3 à la tonne. Les veines que l'on rencontre dans le Keewatinien et le schiste de Pontiac sont souvent irrégulières et de faible étendue linéaire, tandis que celles de l'Huronien sont plus uniformes et continues. Quelques-uns des dépôts de cette classe contiennent de grandes quantités de roches non-métallifères en brèche, et on les rencontre évidemment le long des plans des failles. On observe ce fait sur les concessions Quinn du rivage du lac Dushwah, où se développe une zone est et ouest de grauwacke huronien en brèches, d'une largeur de plusieurs pieds, à travers le front de la butte en bordure du rivage du lac à cet endroit. Une veine dans le schiste de Pontiac, sur l'une des concessions du groupe Gold Belt, près de la rive-ouest du lac Opasatika et immédiatement au nord de la ligne qui sépare les townships Dasserat et Dufay, offre un intérêt particulier que lui prête la scapolite paraissant le long de ses bords extérieurs.

TRAVAUX MINIERS

Harris-Marwell.—Les opérations minières de la Harris-Marwell Gold Mining Company ont été confinées à la concession H.S. 115, située sur la rive du lac Larder, à environ un mille au

nord-est de la Cité de Larder. La plus grande partie de la concession est occupée par une colline d'une roche carbonatée siliceuse, recoupée par des veinules de quartz et de dolomite ferrugineuse. La roche traitée provenait d'une excavation à ciel ouvert sur le sommet de cette colline, d'une tranchée sur sa pente nord-est et d'une galerie d'une longueur de 80 pieds environ, que l'on a menée dans la colline, sur son flanc-est ou celui qui donne sur la rive du lac. En 1908, on a érigé sur la Harris-Maxwell une usine de dix bocards qui a fonctionné pendant peu de temps au cours de l'été de cette année, et on y a traité environ 30 tonnes de roches. Rien de plus n'a été fait sur cette propriété jusqu'en août 1909, alors que la Lucky Boy Mining Company a commencé ses travaux en vertu d'une option, mais ces travaux ont été suspendus vers la fin de septembre et n'ont pas repris depuis.

Dr Reddick.—La Dr Reddick Larder Lake Mines, Limited, possède sept concessions à l'extrémité de la superficie nord-est du lac Larder, mais les opérations de la Compagnie se sont en grande partie bornées à l'une de ces concessions, la Knott H.J.B. 29. Celle-ci est traversée par une bande de dolomite en brèches d'environ 400 pieds de largeur, sur la surface de laquelle on a en maints endroits recueilli des échantillons d'or libre grossier. Les opérations de développement complétées jusqu'ici consistent en un puits d'extraction de 83 pieds de profondeur, une galerie de 250 pieds au niveau de 83 pieds, et plusieurs trous de sonde et tranchées à ciel ouvert, l'une de ces tranchées mesurant 10 pieds en largeur, 50 pieds en longueur et 15 pieds en profondeur. L'outillage minier installé sur la propriété comprend un appareil composé de vingt bocards, dont cependant 10 seulement ont été mis en opération et rien que durant un court espace de temps au cours de l'automne de 1908. On a bocardé environ 150 tonnes de minerai entre le premier de septembre et le milieu de décembre de cette année, mais le travail a été grandement retardé par de fréquents accidents aux machines. Depuis cette époque, les opérations ont été limitées au travail d'exploration, auquel on a employé de 25 à 30 hommes durant l'été et l'automne de 1909.

Gold King.—La concession Gold King, H.F. 140, occupe la portion-est de la péninsule du lac Larder, à l'est de la Cité de

Larder. La diorite du Keewatinien est la roche que l'on y rencontre surtout, mais sur son bord septentrional, près du rivage du lac, on voit un lambeau de porphyre recoupé par des veinules de quartz et de dolomite ferrugineuse, qui contiennent un peu d'or visible. Le travail exécuté sur la concession a consisté en quelques déblaiements, quelques petites tranchées et une galerie d'écoulement d'environ 40 pieds de longueur.

Big Pete.—La Big Pete Canadian Mines, Limited, est propriétaire de la grande île de l'angle-sud du lac Larder et d'un grand nombre de concessions situées à environ un mille au nord de la Reddick. Le travail d'exploration a été limité à la concession H.F. 31, où l'on a fait fonctionner un forêt à diamant pendant un certain temps sur l'ardoise du Keewatinien.

Kerr-Addison.—Les concessions Kerr-Addison touchent, à l'ouest, à la Reddick, et à partir de là sont traversées par la même bande de dolomite ferrugineuse que la concession Knott, H.J.B. 29. Le travail exécuté consiste en un peu de déblaiement, quelques excavations de surface et une galerie d'écoulement de 50 pieds de longueur sur la concession H.S. 166.

Tournenie.—La Tournenie Mining Company détient un grand nombre de concessions dans le voisinage de la rive-nord du lac Larder, y compris celles qui appartenaient autrefois à la Larder Lake Proprietary. Un bocard a été installé sur l'une de ces concessions, la C.E. 33, en 1907, par la Proprietary Company, mais il n'a jamais été mis en opération. Durant l'été de 1909 et l'hiver de 1909-10, la Tournenie Company a limité ses efforts au développement de ces nombreuses concessions, de manière à se conformer aux exigences du gouvernement quant à la somme des travaux à exécuter. Ces opérations ont consisté en grande partie en tranchées à ciel ouvert dans la dolomite en brèche.

Lincoln-Nipissing.—Les concessions les plus importantes que détienne la Lincoln-Nipissing Development Company sont situées sur une bande nord-ouest-sud-est de dolomite ferrugineuse, qui traverse la moitié-sud du lot 5, con. VI, township de Skead. On a fait quelque travail sur la concession C.E. 3 consistant en quelques tranchées et un puits dont la profondeur n'a pas été constatée lors de notre visite, car l'eau l'avait envahi.

Lucky Boy.—La Lucky Boy Gold Mining Company possède un grand nombre des concessions du district; deux seulement toutefois, la H.S. 184 et la Chesterville, entre la H.J.B. 28 et la H.J.B. 29 du groupe Reddick, sont situées sur la dolomite en brèche. On a foncé deux puits sur la concession Chesterville et un autre sur la H.S. 184, la plus grande profondeur atteinte étant de 40 pieds environ. Il y a aussi une galerie d'écoulement d'environ 40 pieds de longueur que l'on a menée dans le flanc de la colline, pour communiquer avec le fonds du puits.

Pontiac and Abitibi.—La concessions de la Pontiac and Abitibi Mining Company sont situées à environ 2 milles au nord-est du lac Opasatika, sur la rive-nord du lac Renaud. On voit un petit reste du conglomérat huronien exposé à découvert sur la propriété, le long du chemin parallèle à la rive-nord du lac Renaud, mais partout ailleurs les roches appartiennent au Keewatinien et consistent surtout en diorite ellipsoidale, soumise par endroits à l'intrusion de dykes et de masses irrégulières de porphyre quartzifère. Il existe, sur la rive-sud du lac Fortune, deux de ces dykes de porphyre qui sont croisés par des veinules de quartz et de dolomite ferrugineuse portant de l'or grossier en quantités considérables. Une bande orientée est-ouest de schistes de sérieite dolomitique, dans laquelle on a observé quelques veinules de quartz, apparaît aussi sur la propriété. Le travail de développement s'est limité à quelques trous de sonde ici et là et à un puits de 30 pieds. On a construit un chemin, du lac Renaud au lac Opasatika, et de là à la tête du bras nord-est du lac Larder, et établi ainsi une communication directe avec le Timiskaming and Northern Ontario Railway.¹

Victoria Creek.—La propriété de la Victoria Creek Gold Mines, Limited, comprend huit concessions dans le township de Gauthier, à courte distance au delà du bord occidental de la superficie qu'embrasse la carte attachée à ce rapport.

On a fait de grands travaux de développement sur la concession J.S. 126, comprenant un puits de 100 pieds de profondeur, et des galeries de 115 et de 125 pieds aux niveaux de 40 et de 100 pieds respectivement.

¹ Depuis que ce qui précède a été écrit, on a trouvé des échantillons de telluride aurifère sur cette propriété.

Combined Goldfields.—Les concessions de la Combined Goldfields, Limited, sont situées sur le creek Sharp, dans l'angle du bras occidental du lac Larder. Les travaux que l'on y a exécutés consistent en plusieurs excavations et en puits de 10 à 30 pieds de profondeur, menés à la fois dans le quartz et la pyrite de la diorite du Keewatinien.

PLOMB ARGENTIFERE.

La galène argentifère se montre à deux endroits du district, que l'on peut mentionner sous ce titre; l'un sur la concession B.G. 229, township de Hearst, que détient la North Canadian Gold Mines, Limited, et l'autre sur les concessions Mageau, lot 12, con. V, township de Skead. Dans la première de ces localités, plusieurs veines irrégulières de galène, blende et chalcopryrite, de jusqu'à 10 pouces de largeur paraissent dans la diorite du Keewatinien. Elles se rétrécissent toutes rapidement jusqu'à disparaître, à les suivre le long de leur orientation. Sur les concessions Mageau, on observe des veines de quartz et de calcite qui recoupent la diorite du Keewatinien, la calcite contenant parfois de la galène, de la blende et des loupes de Cobalt.

CUIVRE.

Quoique les minéraux cuprifères, surtout la chalcopryrite, se rencontrent en faibles quantités presque partout dans ce district, on n'en a jusqu'ici découvert aucun dépôt d'une importance commerciale. Quelques-uns des endroits où apparaît la chalcopryrite qui ont plus spécialement attiré l'attention des prospecteurs sont ceux situés sur la concession Copper Queen, H.S. 112, la concession Quinn, sur le lac Duswah (tortue), et la concession Renaud au nord du lac Nabugushk. Ce dernier dépôt offre un intérêt spécial au point de vue minéralogique, en ce qu'il consiste en petites masses de chalcopryrite et en paillettes disséminées de cuivre natif, dans une veine de quartz du granite laurentien.

COBALT ET NICKEL.

La présence de loupes de cobalt sur les concessions Mageau, dans le township de Skead, a été signalée dans le paragraphe ci-haut consacré à l'argent. Selon M. Brock, on l'a aussi constatée dans un massif d'appui de calcite, sur la concession Chesterville. Deux des dépôts de pyrrhotite qui existent en un si grand nombre d'endroits dans le schiste de Pontiac, paraissent à découvert dans le voisinage du lac Opasatika; l'un sur la rive-sud de la baie Klock et l'autre sur la rive-est du même lac, à courte distance au nord de l'entrée de la baie Moose. Un échantillon provenant de cette dernière localité, recueilli par M. McQuat en 1892, a été soumis au Dr. Harrington de la Commission Géologique qui y a constaté des traces de cobalt et de nickel.

MOLYBDENITE.

On a observé la molybdenite dans un dyke de pegmatite du granite qui forme l'île de l'extrémité-nord du lac Evain (Kaishk). Elle y offre sans doute les mêmes caractères que elle qu'on a trouvée sur le lac Kewagama et ailleurs, dans la région vers l'est.¹

FER.

Quelques petits affleurements d'une formation ferrifère, consistant en jaspe et magnétite rubannés, ont été observés, mais toujours en lisières très étroites et ordinairement de quelques pieds en étendue linéaire. L'abondance des cailloux de jaspe et de jaspilite dans le conglomérat huronien, cependant, fait croire à l'existence possible de lambeaux plus considérables, soit en dessous de l'Huronien de la région, soit dans la contrée adjacente.

¹Rapport Sommaire, C. G. C., 1901, 132A.

INDEX.

	Page.
Alger, John, services reconnus.....	3
Agriculture.....	10
Argile, grande épaisseur des dépôts d'.....	57
Ardoises et dolomites, caractères des.....	24

B

Bibliographie.....	10
Big Pete Canadian Mines Limited.....	63
Bignell, J. S., explorations par.....	3
Bowen, N. L., notes et carte du district du lac Larder.....	9
Brock, R. W., loupes de Cobalt, concession Chesterville.....	66
" " étude géologique du district du lac Larder.....	9
" " suggestion concernant l'origine de l'Huronien.....	46
Brooks, B., services reconnus.....	3
Burwash, E. M., hypothèse glaciaire concernant l'origine de l'Huronien.....	50
Blende de zinc.....	65
Bois de construction.....	16

C

Camptonite.....	55
Chalcopyrite.....	65
Cobalt.....	65
" en loupe.....	66
" série.....	45
Coleman, Dr. A. P., opinion concernant l'origine de l'Huronien.....	46, 49
Combined Goldfields Limited.....	65
Cuivre.....	65
" concession Queen.....	65
Cours " ou, puissance hydraulique des.....	15

D

Davis, N.B., auxiliaire sur le terrain.....	2
" " bore trouvé par.....	28
De l'Isle, carte du Canada.....	7
Depencier, H.P., services reconnus.....	3
Dolomites. Voir Ardoises et dolomites.	
Dr. Reddick, Larder Lake Mines Limited.....	62
Diorite et schiste vert, distribution.....	20

E		Page.
Exploration ayant servi à la préparation de la carte.....		2, 3
F		
Faune Voir Flore et Faune.....		16
Flore et Faune.....		16
Forêts.....		16
Français, premières explorations des.....		6
G		
Galène.....		65
Géologie économique.....		58
" générale du district du lac Larder.....		10, 17
Glacière (origine) de l'Huronien, examen de l'.....		50
H		
Harris-Maxwell, concession.....		62
" essai au bocard.....		59
Harvie, Robert, travail topographique de.....		2
Hématite recouvrant le quartzite huronien.....		47
Hough, John, services reconnus.....		3
Huronien.....		40
I		
Introduction.....		1
Incendies de forêt.....		16
J		
Jaspe et Jaspilite.....		66
K		
Kerr-Addison, concession.....		63
Kilburn, G. H., auxiliaire sur le terrain.....		2
Knott, concession.....		62
" " essai au bocard du minéral de.....		59
L		
Lacs nombreux dans la région.....		14
Lamprophyre.....		56
Larder Lake Proprietary.....		63
Laurentien.....		37
Lincoln Nipissing Development Co.....		63
Lucky Boy Mining Co.....		62, 64
" " essai au bocard du minéral de la.....		59

M

McAndrews, W. D., assistant sur le terrain.....	2
McLaren, A. R., assistant sur le terrain.....	2
McQuat, Walter, route par canot du lac Témiskaming au lac Abitibi.....	9
Mageau, concessions, loupes de Cobalt sur.....	65
McKegg, Albert, services signalés.....	3
Merrill, A. J., assistant sur le terrain.....	2
Miller, W. G., conglomérat écrasé décrit par.....	44
" " observations sur la branche Abitibi de la rivière Blanche.....	9
" " suggestion concernant l'origine de l'Huronien.....	46
Molybdenite.....	66
Masses et cailloux erratiques.....	57

N

Nickel.....	66
North Canadian Gold Mines, Limited.....	65

O

Obalski, J., similitude des découvertes d'or signalées.....	10
Ollier, Alphonse, découverte de l'or par.....	8
Opasatika, lac le plus grand du district.....	15
Or, quarts aurifère de peu de valeur.....	58
" groupe Belt, veine d'un intérêt spécial, dans le schiste de Pontiac.....	61
" trouvé en des endroits fort distants l'un de l'autre.....	1
" près du lac Opasatika.....	8
" concession King.....	61, 62
" similitude des découvertes signalées par Obalski.....	10

P

Parks, W. A., rapport sur la géologie du lac Timiskamin.....	rs le nord 10
Pliocène et Récent.....	57
Pontiac and Abitibi Mining Co.....	24, 28, 64
" " " or sur propriétés de la.....	61
" " " chemin construit par la.....	6
" schiste de.....	32
Posthuronien, roches intrusives.....	54
Pyrrhotite, contenant des traces de cobalt et de nickel.....	66
Porphyre quartzifère, rhyolite et aplite.....	29
Plomb argentifère.....	65

Q

Quinn, concessions, nature de la roche des.....	61
" " cuivre des.....	65

R

Reddick concession, minéral traité à l'usine.....	59
" Dr, découverte de l'or par	8
Renaud, concession d'un intérêt spécial, au point de vue minéralogique	65
Renault, Auguste, découverte de l'or par.....	8
Russell, Lindsay. travail topographique le plus ancien dans le district.	3
Région décrite, situation et superficie.	3

S

Sable, lambeaux considérables de.....	57
Sawyer, D. S, services reconnus.....	3
Shiminis, montagne, la plus haute élévation du district.....	14
Swinging Hills, trait physiographique remarquable du district.....	14

T

Till, distribué très largement.....	57
Topographie.....	14
Tourmaline, contenant le bore.....	28
Tournie Mining Co.....	63
Transport, moyens de.....	4

V

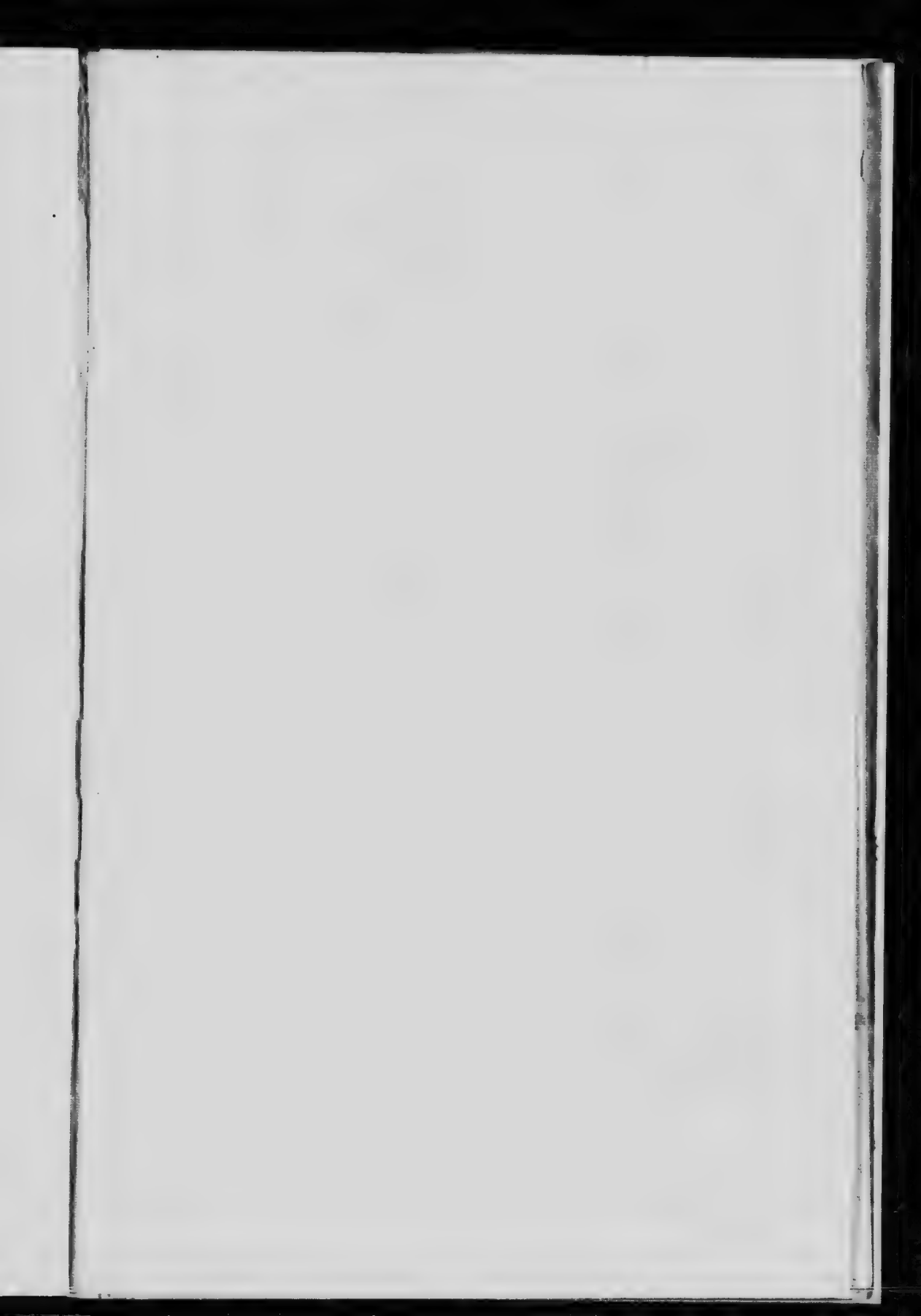
Victoria Creek Gold Mines, Limited.....	64
---	----

W

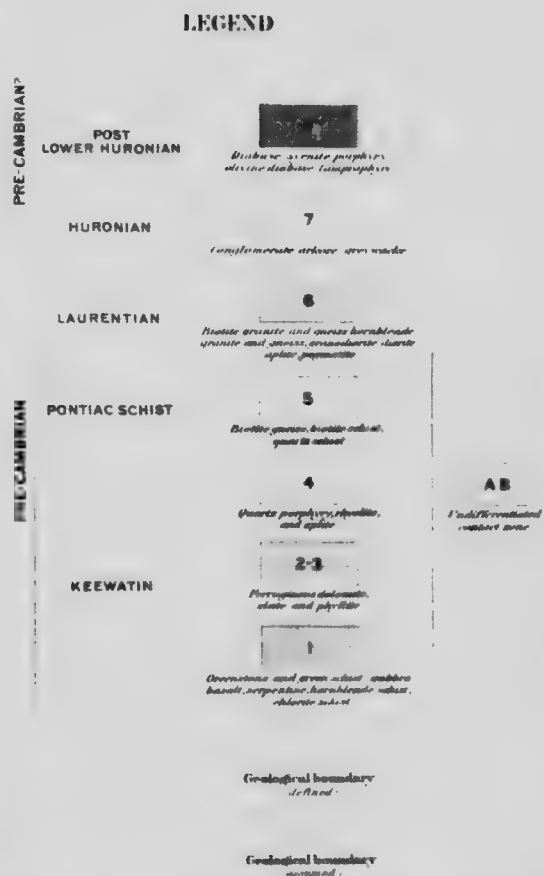
Wendigo, collines de.....	14
---------------------------	----

Z

Zinc, sulfure de.....	65
-----------------------	----



ECONOMIC GEOLOGY



Note. Small areas of sedimentary material not indicated on the map, are known to occur associated with the greenstones and green schists, (Kewatin, 1).

Magnetic declination about 9°45' West.

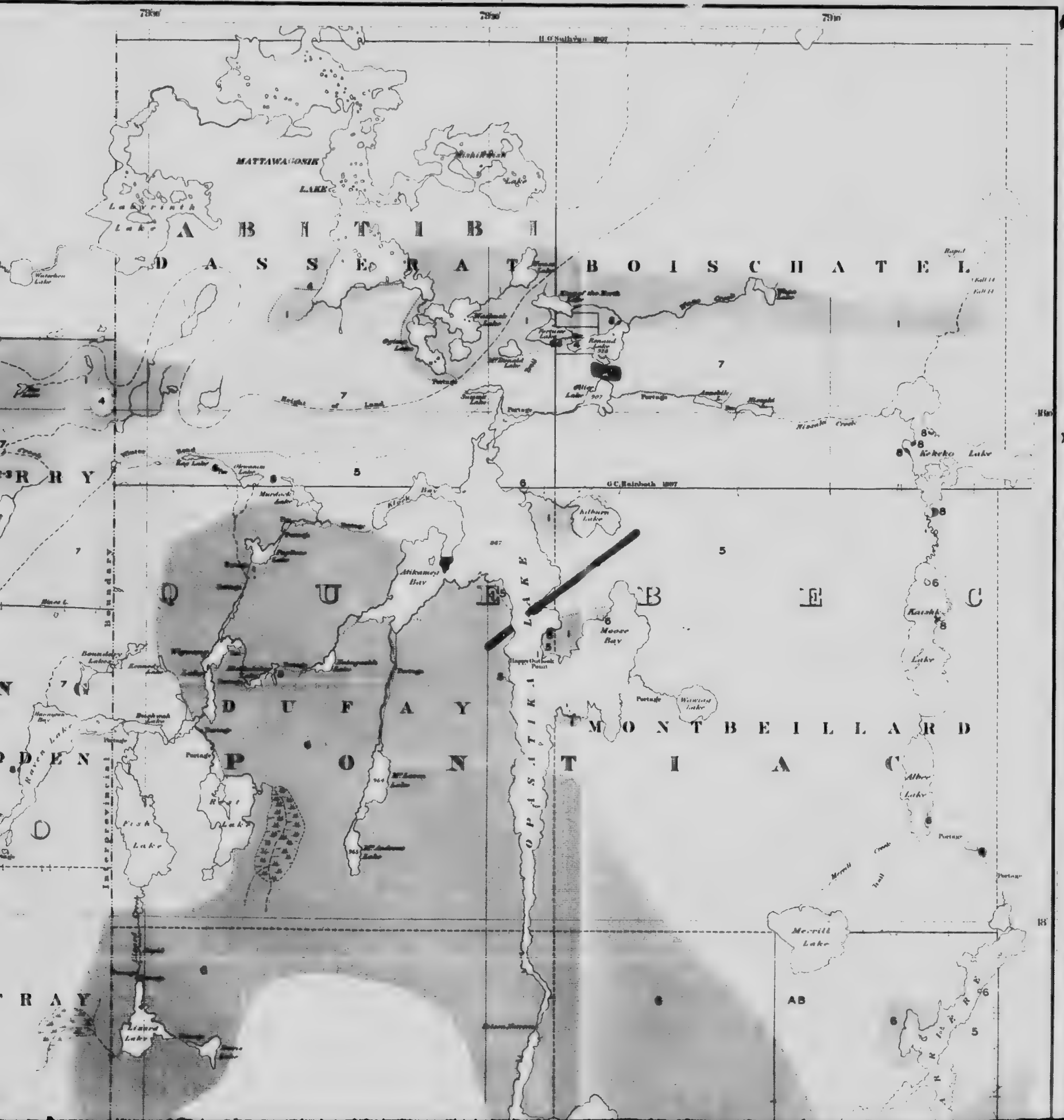
Geographical position based on latitude and longitude observations at Liskeard by Dominion Astronomical Branch, Department of Interior.



HON W B NANTEL, MINISTER. A P. LOW, DEPUTY MINISTER
R W BROCK, DIRECTOR

1912

ONTARIO AND QUEBEC

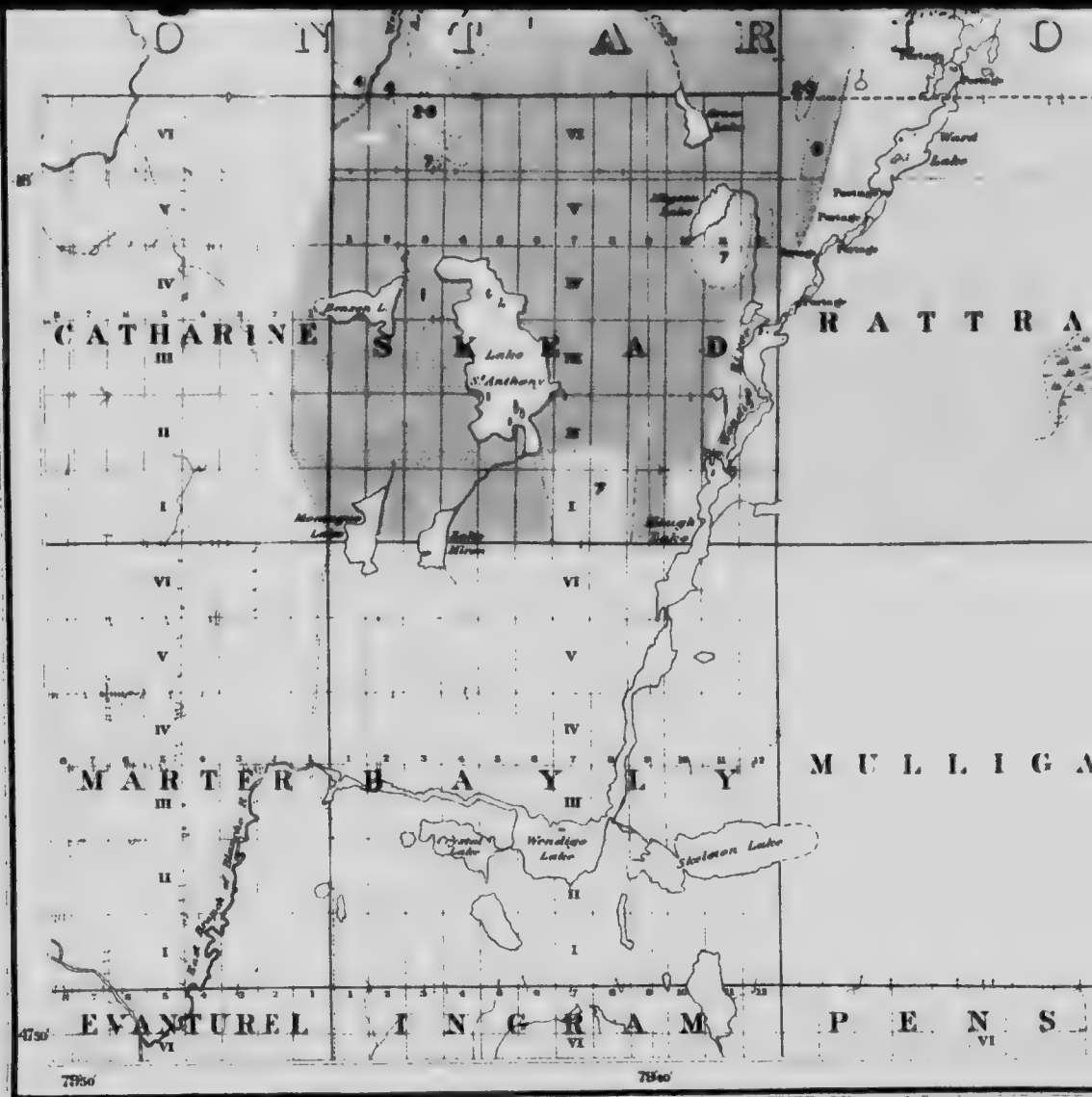


1. *Introduction*

Note. Small areas of ordinary material not indicated on the map, are known to occur associated with the greenstones and green schists, (Korvatin, 1).

Magnetic declination about 9°45' West.

Geographical position based on latitude and longitude observations at Liskeard by Dominion Astronomical Branch, Department of Interior.

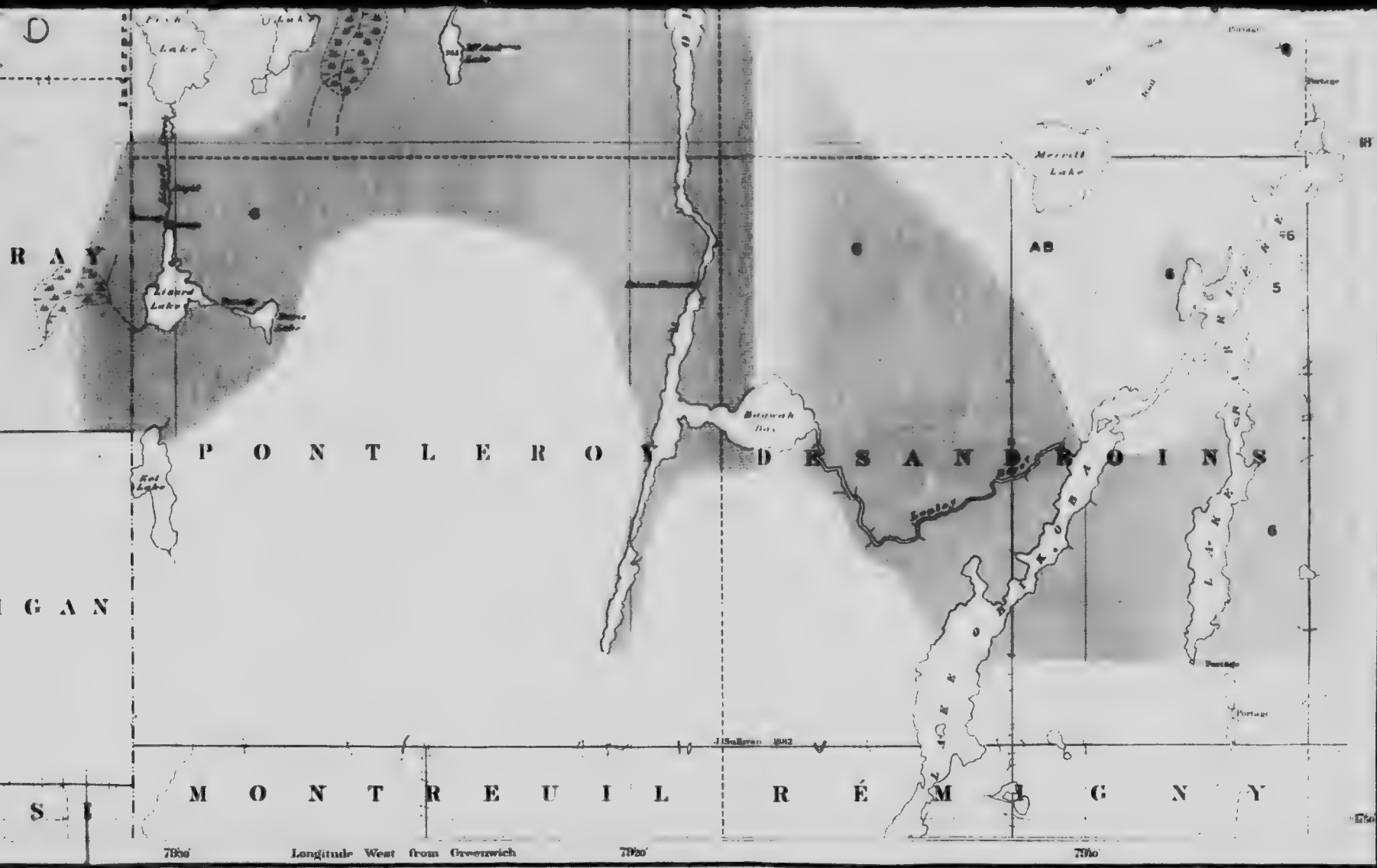


C.O. Senechal, *Geographer and Chief Draftsman*
S.G. Alexander, *Draftsman*



Sept. 1900 Miles on 1 (over)

LARDE



MAP 32 A

LAKE AND OPASATIKA LAKE

NIPISSING, ABITIBI AND PONTIAC

ONTARIO AND QUEBEC

Scale, 1:26,720

Miles

Kilometres

2 MILES TO 1 INCH

M. E. WILSON

1900-1908

SURVEYS

W. J. WILSON

1901

W. A. PARKS

1904

M. E. WILSON

1908-1909

DEPARTMENT OF LANDS, FORESTS AND MINES, ONTARIO

DEPARTMENT OF LANDS AND FORESTS, QUEBEC

H. LEFEBVRE

COMPILER



ECONOMIC GEOLOGY

LEGEND

PRE-CAMBRIAN? QUATERNARY

PRE-CAMBRIAN

PLEISTOCENE AND REGENT

9

Gravel, sand, stratified
clay, (lacustrine?), all

POST
LOWER HURONIAN

*Diabase, diabase porphyry
olivine diabase, lamprophyre*

HURONIAN

7

Conglomerate arkose, greywacke

LAURENTIAN

Biotite granite and gneiss, hornblende granite and gneiss, granodiorite, diorite gabbro, pyroxenite

PONTIAC SCHIST

5

Platanus grandis, *Brachylaena*,
grewia *grewia*

4

Acute porphyria, erythrodia

Rufous-winged Teal

KEEWATIN

8

Stator, polystyren

Gramineae, and *green schist*, *gabbro basalt*, *serpentine*, *hornblende*, *schist chlorite schist*.

Geological boundary
(defined)



HON. W. B. NANTEL, MINISTER, A. P. LOW, DEPUTY MINISTER
R. W. BROCK, DIRECTOR.

1911

ONTARIO

KEEWATIN

Quartz porphyry, etc.



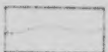
Barroisite dolomite

2

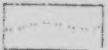
Steno. phyllite



*Granite, and green schist, gabbro
basalt, porphyry, hornblende schist
chlorite schist*



*Geological boundary
(defined)*

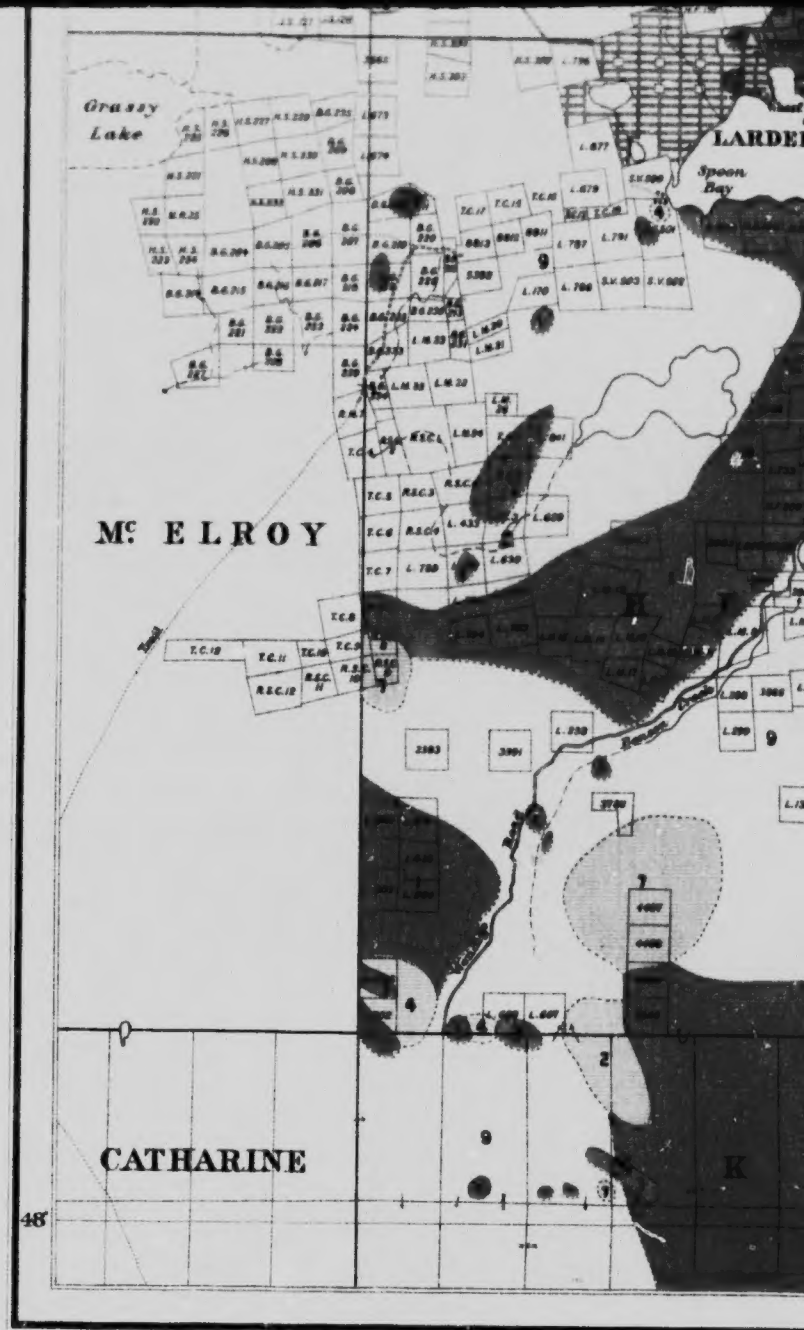


*Geological boundary
(assumed)*

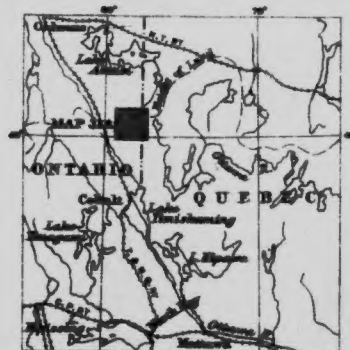
Note. Small areas of sedimentary material not indicated on the map, are known to occur associated with the greenstones and green schists, (Kewatin, 1.)

Magnetic declination about $9^{\circ}45'$ West.

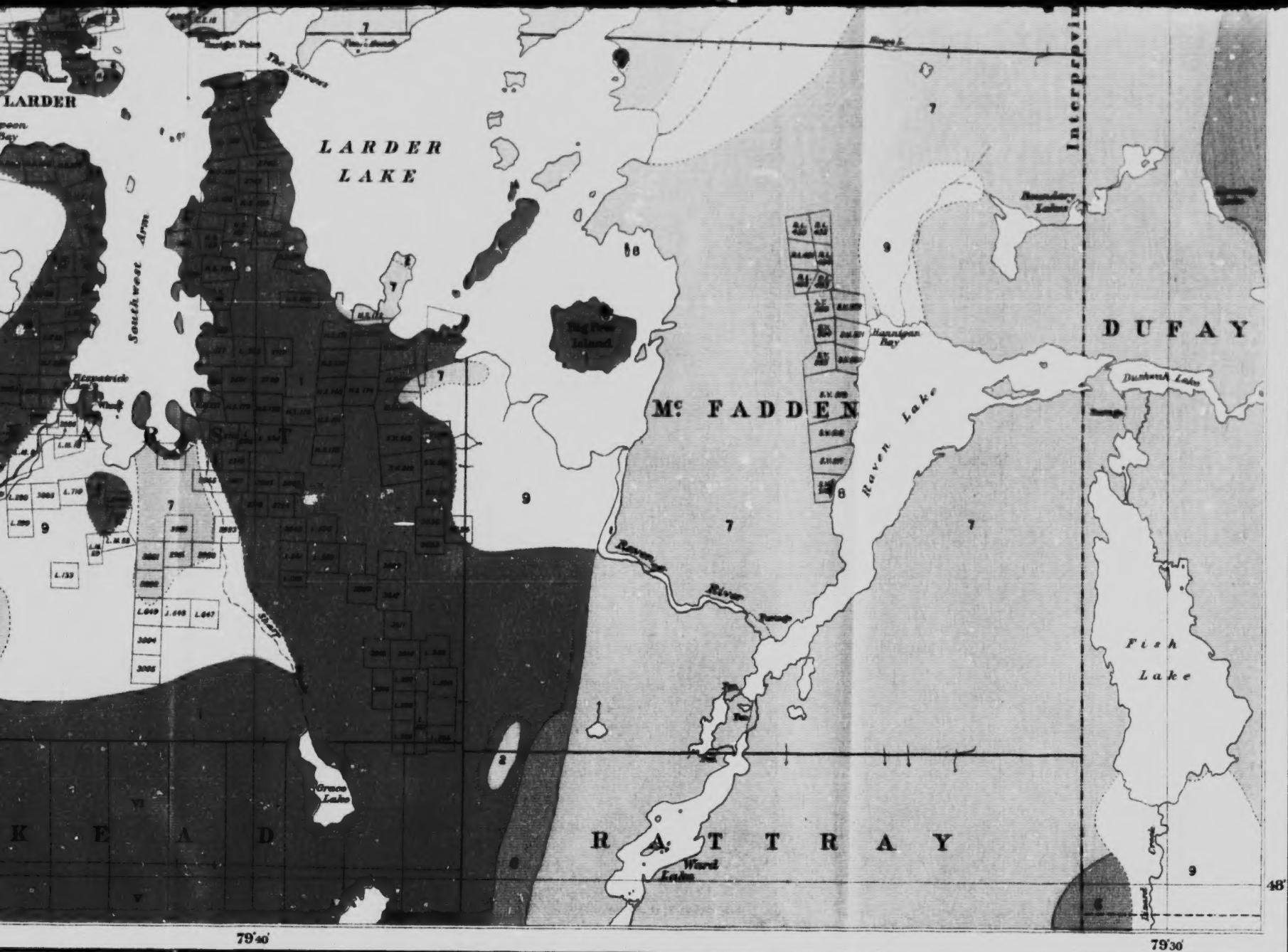
Geographical position based on latitude and longitude observations at Liskeard by Dominion Astronomical Branch, Department of Interior.



C.O. Senécal, Geographer and Chief Draughtsman.
S.G. Alexander, Draughtsman.



Scale, 100 Miles to 1 Inch



MAP 31A

LARDER LAKE
NIPISSING DISTRICT
ONTARIO

Scale, 63,360



1 MILE TO 1 INCH

GEOLOGY

M.E. WILSON

1909.

SURVEYS

W.J. WILSON

1901.

W.A. PARKS

1904.

M.E. WILSON

1909.

DEPARTMENT OF LANDS, FORESTS AND MINES, ONTARIO.

DEPARTMENT OF LANDS AND FORESTS, QUEBEC.

H. LEFEBVRE

COMPILER.